

Planul strategic de dezvoltare pentru următorii 5 ani

Capitolul I – Cadru General de Dezvoltare Strategică

I.1 Domeniul de cercetare

Dezvoltarea tehnologică accelerată a fost și este o consecință a cercetării științifice, fiind evident că țările care au profitat au fost cele care au investit masiv în sectorul CDI. Trebuie remarcat faptul că există la momentul actual premisele apariției unor tehnologii disruptive pentru modul actual de viață, cele mai importante fiind cele legate de inteligența artificială, nanotehnologii (incluzând tehnologiile genetice, biomoleculare și cuantice) și de mașinile/dispozitivele autonome (vezi dezvoltarea autovehiculelor autonome, a roboților adaptați unui spectru larg de domenii de activitate de la agricultură la medicină). Aceste tehnologii vor influența puternic economia și piața forței de muncă. În multe din țările avansate societatea se pregătește pentru era post-industrială în care multe locuri de muncă vor dispărea, cu precădere cele ce presupun activități repetitive, care nu necesită cunoștințe deosebite.

Cercetarea în domeniul materialelor a jucat un rol esențial în acest progres, stimulând inovația în sectoare-cheie precum metalurgia, IT&C, industria auto, industria farmaceutică sau agricultura. De la monocristalele de siliciu utilizate în procesoare performante și sticla Gorilla Glass pentru ecrane moderne, până la materialele pentru baterii și celule solare de înaltă eficiență, progresele în știința materialelor au permis dezvoltarea unor metode de producție care susțin aplicații tehnologice dintre cele mai diverse. În prezent, cercetători din întreaga lume explorează materiale avansate: oxizi pentru neuroni artificiali, polimeri electroactivi pentru mușchi artificiali, materiale pentru conversia și stocarea energiei (celule solare, pile de combustie, baterii, supercapacitori) sau materiale ușoare, destinate construcțiilor sustenabile. Noile direcții în cercetarea materialelor promit soluții la provocări globale majore, precum tranziția către surse regenerabile de energie și înlocuirea resurselor critice, toxice sau poluante.

INCDFM are, încă de la înființare, misiunea de a desfășura activități de cercetare fundamentală și aplicativă, precum și dezvoltare experimentală, în domeniile fizicii stării condensate, științei materialelor, nanomaterialelor și nanostructurilor. Activitatea științifică a institutului acoperă întregul lanț de la sinteza materialelor – sub formă de volum, straturi subțiri sau nano-obiecte – până la caracterizarea structurală, compozițională și fizico-chimică, precum și integrarea acestora în aplicații demonstrative, la nivel de model funcțional sau prototip. Portofoliul de materiale investigate este divers și include sisteme semiconductoare, supraconductoare, dielectrice, feroice, magnetice, optice, heterostructuri și compozite obținute prin combinarea materialelor cu proprietăți complementare. Conform actului constitutiv (HG nr. 1312/1996, actualizat prin HG nr. 1006/2015), INCDFM desfășoară:

- I. Activități de cercetare-dezvoltare în cadrul PNCDI, programelor sectoriale, programelor Nucleu și programelor internaționale CDI, structurate pe cercetare fundamentală, cercetare aplicativă, domenii secundare de cercetare, precum și servicii și microproducție (detaliată în *secțiunea 2.5* a prezentului raport);
- II. Activități conexe cercetării-dezvoltării, în domeniul propriu de activitate, cu aprobarea autorității de stat pentru cercetare-dezvoltare (detaliată în *secțiunea 2.5* a prezentului raport);
- III. Activități comerciale și de producție, înregistrate la Registrul Comerțului ca institut național de cercetare-dezvoltare;
- IV. Colaborări și activități de cercetare-dezvoltare în domenii strategice și de apărare națională, precum și alte activități conexe, cu aprobarea autorității de stat pentru cercetare-dezvoltare;
- V. Participarea și colaborarea, pe baze contractuale, la realizarea atribuțiilor organului administrației publice centrale de specialitate în domeniul specific de activitate al institutului.

Direcțiile de cercetare ale INCDFM, atât cele derulate în perioada anterioară, cât și cele definite în prezentul plan strategic de dezvoltare, se aliniază direcțiilor strategice stabilite la nivel european și național. Strategia actuală a fost elaborată pe premisa că cercetarea în domeniul fizicii stării condensate și al științei materialelor, cu accent pe materialele avansate funcționale și pe nanomateriale, reprezintă un element-cheie prevăzut în multiple documente strategice internaționale și naționale. Dintre acestea menționăm:

- ✿ Strategia Națională pentru Cercetare, Inovare și Specializări Inteligente (SNCISI) pentru perioada 2022–2027, aprobată prin HG nr. 933/2022;
- ✿ Planul Național de Cercetare-Dezvoltare și Inovare IV pentru perioada 2022–2027, aprobat prin HG nr. 1188/2022;
- ✿ Advanced Materials for Industry Leadership (https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/0fcf06ea-c242-44a6-b2cb-daed39584996_en?filename=com_2024_98_1_en_act_part1.pdf; <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/e96cbe01-d9e5-11ee-b9d9-01aa75ed71a1>)
- ✿ The Materials 2030 Roadmap (<https://www.ami2030.eu/roadmap/>).

I.2 Caracteristicile mediului socio-economic

La nivel național, se remarcă o serie de factori relevanți în contextul socio-economic:

- ❁ Polarizarea industrială pe regiuni și domenii, cu centre industriale puternice localizate în special în marile orașe, unde există și universități mari și institute de cercetare capabile să furnizeze specialiști și expertiză companiilor din zonă (e.g., București, Cluj-Napoca, Timișoara, Iași, Brașov, Craiova).
- ❁ Accesul limitat la capital autohton pentru înființarea de întreprinderi inovative, corelat cu un deficit de educație antreprenorială, mai ales în rândul tinerilor. Aceștia preferă, în majoritate, angajarea în mediul privat sau în sectorul public, evitând riscul inițierii unor afaceri proprii.
- ❁ Dificultatea tot mai mare de a accesa forță de muncă mediu și înalt calificată, cauzată în mare parte de migrația intensă din ultimul deceniu. Motivele sunt de natură structurală și economică: lipsa reformelor și birocrăția excesivă, instabilitatea financiară și absența unor perspective clare de dezvoltare determină numeroși tineri bine pregătiți să își continue cariera în țări unde competențele lor sunt corect valorizate.

La nivelul regiunii București–Ilfov, mediul socio-economic este semnificativ mai dezvoltat decât media națională. Regiunea generează aproximativ 30% din PIB-ul României și concentrează peste 10% din populație. Bucureștiul este cel mai mare centru universitar din țară, cu 21 de universități și instituții de învățământ superior de stat și 16 universități private. În plus, găzduiește 46 de institute și centre de cercetare ale Academiei Române și 31 de institute naționale de cercetare-dezvoltare, alături de alte entități publice și private de profil. Această concentrare de resurse creează un mediu socio-economic dinamic, favorabil inovării și dezvoltării durabile, ceea ce conferă INCDFM, prin localizarea sa în regiunea București–Ilfov, următoarele avantaje:

- ❁ Acces facil la resursă umană înalt calificată;
- ❁ Potențial extins de colaborare cu alte organizații de cercetare din zonă;
- ❁ Oportunități de parteneriat cu firme private din regiune;
- ❁ Posibilitatea înființării de firme proprii de tip *spin-off* sau *start-up*.

I.3 Contextul actual

Prezentul Plan Strategic de Dezvoltare se bazează pe performanțele și resursele INCDFM în perioada 2020–2024, sintetizate astfel:

- ❁ Producție științifică: ~195 lucrări/an în reviste indexate Web of Science®, cu un factor de impact cumulat de 900–1000; peste 50% publicate în jurnale din cuartila Q1 (Journal Citation Reports);

- ✿ Infrastructură de cercetare: valoare totală >35 mil. euro, incluzând: Centrul CEUREMAVSU (POS-CCE 2009–2011, ~10 mil. euro); Centrul RITecC (POS-CCE 2014–2015, ~10 mil. euro); Rețeaua IOSIN de spectrometre XPS/ESCA; Alte infrastructuri integrate în Departamentul pentru Fizica Stării Condensate și Știința Materialelor; Clădirea istorică Conacul Oteteleşanu, reabilitată 2010–2020 prin investiție publică.
- ✿ Resursa umană: ~300 angajați, dintre care >200 personal de cercetare (fizicieni, chimiști, ingineri), peste 150 cu titlul de doctor; media de vârstă ~40 ani.
- ✿ Colaborări: rețea extinsă națională și internațională; aprox. 50% din publicații realizate în coautorat internațional.
- ✿ Relații cu mediul economic: creștere constantă, materializată prin prestări de servicii de cercetare și derularea a două proiecte POC–Transfer de cunoștințe, implicând numeroase contracte subsidiare cu companii din București–Ilfov și alte regiuni.
- ✿ Proiect strategic recent: apartenența la Platforma Națională pentru Tehnologii Semiconductoare (PNTS, lansată în noiembrie 2024), cu finanțare de 10,1 mil. euro destinată modernizării fostei clădiri INCREST (*vis-a-vis* de Centrul RITecC) și achiziției de echipamente pentru depunerea straturilor subțiri și fotolitografie.

Capitolul II – Analiza SWOT din Perspectivă Științifică și Financiară

II.1 Analiza SWOT din perspectivă științifică

Puncte tari



- ✿ Personal de cercetare calificat și dinamic;
- ✿ Stabilizarea personalului de cercetare tânăr, cu tendință de inversare a procesului *brain-drain*;
- ✿ Infrastructură modernă capabilă de a genera modele funcționale și prototipuri;
- ✿ Producție științifică solidă, publicații internaționale;
- ✿ Colaborări naționale și internaționale de prestigiu;
- ✿ Rată bună de succes în competiții de proiecte naționale;
- ✿ Colaborare constantă cu mediul privat.

Puncte slabe



- ✿ Rată scăzută de succes în competițiile finanțate prin programe europene;
- ✿ Participare redusă în activități de dezvoltare experimentală și transfer tehnologic (număr insuficient de IDT și tehnicieni);
- ✿ Nivel scăzut de inovare la nivel internațional;
- ✿ Pondere mică a cercetătorilor din străinătate care activează în institut.

Oportunități:



- ✿ Atragerea cercetătorilor din diaspora și străinătate;
- ✿ Creșterea interesului pentru economia circulară;
- ✿ Combaterea schimbărilor climatice prin tehnologii inovatoare;
- ✿ Extinderea energiilor regenerabile;
- ✿ Materiale avansate → sectoare high-tech de nișă;
- ✿ Imprimarea 3D → materii prime și compozite funcționale;
- ✿ Acoperiri funcționale și interfețelor sintetic – biologic;
- ✿ Materiale pentru condiții speciale sau extreme;
- ✿ Catalizatori cu conținut redus de materiale critice;
- ✿ Cererea pentru o viață mai bună și orașe inteligente;
- ✿ Integrarea inteligenței artificiale în CDI.

Amenințări



- ✿ Riscul izolării economice față de țările avansate;
- ✿ Deficiențe în evaluarea proiectelor. Accent exagerat pe indicatori cantitativi în detrimentul celor calitativi;
- ✿ Politici naționale incoerente ce pot favoriza din nou exodul cercetătorilor;
- ✿ Indicatori greu de verificat în evaluarea proiectelor;
- ✿ Birocrație excesivă în proiecte;
- ✿ Pregătire insuficientă a absolvenților pentru cercetare;
- ✿ Lipsa forței de muncă tehnică calificate;
- ✿ Întreținerea unei imagini fals-negative asupra a cercetării românești și a INCD-urilor în mediul public.

II.1 Analiza SWOT din perspectivă financiară

Puncte tari



- Portofoliu consistent de proiecte câștigate în competiții naționale și internaționale în ultimii 10 ani, generând o cifră de afaceri medie de aproximativ 10 milioane euro anual.
- Utilizarea eficientă a resurselor, care a permis atât investiții semnificative în echipamente și amenajări de spații, cât și asigurarea unei remunerații corespunzătoare pentru personalul de cercetare.

Puncte slabe



- Lipsa de predictibilitate și continuitate a surselor de finanțare;
- Dependență ridicată de finanțarea bugetară;
- Pondere redusă a fondurilor atrase din sectorul privat și din proiecte cu finanțare internațională;
- Nivel încă scăzut de digitalizare a serviciilor financiar-contabile și de aprovizionare.

Oportunități:



- Valorificarea tuturor surselor de finanțare disponibile la nivel național și internațional;
- Promovarea contractelor-cadru cu firme private pentru un cadru de colaborare flexibil și adaptabil;
- Implicarea în domeniile de specializare inteligentă la nivel regional, care permit accesarea de finanțări dedicate din surse regionale;
- Beneficierea de stimulente fiscale acordate firmelor inovative sau celor care solicită servicii de cercetare.

Amenințări



- Finanțare publică foarte redusă pentru cercetare;
- Lipsa unei finanțări instituționale stabile pentru salarii și infrastructură;
- Lipsa unui calendar clar al competițiilor naționale a dus la o dependență crescută de Nucleu (de la 35% la >55% în 10 ani);
- Majoritatea proiectelor au bugete mici, din cauza fondurilor limitate alocate PNCDI;
- Monopol în gestionarea competițiilor, cu o singură agenție responsabilă;
- Ineficiența ROSTeu în lobby pentru atragerea fondurilor europene.

Capitolul III – Obiective și Direcții Strategice de Dezvoltare

III.1 Obiective

OS1. Consolidarea poziției INCDFM ca centru de cercetare de elită în domeniul materialelor și tehnologiilor avansate, conform criteriilor internaționale de vizibilitate, la nivelul Regiunii de Sud-Est a Europei, cu țintă ca până în 2030 să devină un lider regional în Europa Centrală și de Est.

OS2. Întărirea participării INCDFM la programe și proiecte finanțate din fonduri internaționale, precum și la mari infrastructuri de cercetare – europene și globale – prin consolidarea implicării în rețele precum CERIC-ERIC, CERN, ITER și extinderea colaborărilor cu alte consorții de excelență.

OS3. Transformarea RITecC într-un centru de referință pentru inovare și transfer tehnologic la nivel național reprezintă un obiectiv strategic al institutului. Extinderea RITecC prin achiziționarea clădirii INCREST și reorganizarea acesteia ca entitate autonomă în cadrul Platformei Naționale pentru Semiconductori (PNTS). Noul centru va funcționa atât ca

platformă de cercetare avansată, cât și ca incubator pentru firme inovative, vizând dezvoltarea de aplicații cu potențial de integrare în industrii de înaltă tehnologie.

OS4. INCDFM și subunitatea sa CIFRA vor fi transformate într-un centru de elită pentru formarea tinerilor cercetători din țară și străinătate, prin programe avansate de pregătire, acces la infrastructură de cercetare de vârf și parteneriate internaționale.

OS5. Întărirea legăturilor INCDFM cu mediul economic privat, prin inițierea de activități care să stimuleze abilitățile antreprenoriale ale cercetătorilor, în vederea înființării de *spin-off*-uri și *start-up*-uri inovative.

OS6. Dezvoltarea continuă și întreținerea infrastructurii de cercetare prin accesarea de fonduri dedicate, inclusiv structurale. Infrastructura va fi valorificată la maximum prin furnizarea de servicii către autorități publice, instituții specializate în securitate și sănătate publică, centre academice și mediul privat.

OS7. Dezvoltarea și internaționalizarea resursei umane, prin atragerea absolvenților de vârf din învățământul superior, a cercetătorilor români din diaspora și a cercetătorilor străini interesați de colaborări pe termen lung în cadrul INCDFM.

OS8. Consolidarea colaborării cu Școlile Doctorale prin creșterea numărului de conducători de doctorat din INCDFM și afilierea acestora la universități de prestigiu din România.

OS9. Atragerea de personal tehnic cu experiență și dezvoltarea unor ateliere specializate pentru realizarea de aplicații la nivel de modele funcționale. Totodată, se vor consolida parteneriate strategice cu industria, în vederea facilitării transferului tehnologic.

OS10. Promovarea eficientă a imaginii INCDFM, activității și rezultatelor sale prin canale de mass-media și social media, precum și prin participarea activă la conferințe, congrese, târguri de invenție și organizarea de evenimente proprii.

OS11. Acordarea unei atenții deosebite conectării INCDFM la cele mai recente tendințe din cercetarea internațională, prin intensificarea eforturilor de deschidere a unor noi tematici de cercetare, cu un grad ridicat de originalitate din partea experților institutului.

Racordarea obiectivelor strategice (OS) ale INCDFM la Obiectivele Generale (OG) și Specifice (OS) ale SNCISI:

OS1, OS2, OS3, OS4, OS6, OS78, OS8 și OS9, orientate spre consolidarea INCDFM ca unitate de cercetare de elită în România și în regiunea de Est și Sud-Est a Europei – prin promovarea excelenței științifice, modernizarea infrastructurii, atragerea de resursă umană înalt calificată și deschiderea către provocările societale – se racordează perfect la **OG1** din SNCISI, respectiv la Obiectivele Specifice OS.1.1, OS.1.2, OS.1.3 OS.1.4 și OS.1.5.

OS1, OS3, OS5, OS6, OS9 și OS10 sunt congruente cu **OG2** din SNCISI, INCDFM fiind o instituție de cercetare de elită în regiunea de dezvoltare București-Ilfov, cu proiecte de extindere în regiunea de dezvoltare Sud-Muntenia prin crearea unui punct de lucru în localitatea Mihai Bravu, deci, INCDFM poate contribui la specializările inteligente (SI) identificate în aceste regiuni (SI București-Ilfov: Materiale avansate; Sisteme și componente inteligente; Sănătate. SI Sud-Muntenia: Industria de înaltă tehnologie; Agricultură și industria alimentară; Construcția de mașini, componente și echipamente de producție; Sănătate); **OG3** din SNCISI, prin intenția declarată a INCDFM de a întări latura inovativă a activității de cercetare, și de a extinde colaborarea cu sectorul privat, încurajând în același timp activitățile antreprenoriale ale cercetătorilor din INCDFM.

OS1, OS2, OS4, OS7, OS10 și OS11 se aliniază la **OG4** din SNCISI, prin angajamentul INCDFM de a extinde participarea în programe europene de cercetare, de a se conecta la mari infrastructuri internaționale, de a atrage cercetători din străinătate și de a se racorda la cele mai recente tendințe în cercetarea de excelență la nivel global.

Se constată, așadar, că obiectivele de dezvoltare ale INCDFM se încadrează armonios în obiectivele generale ale SNCISI pentru perioada 2022–2027. În esență, toate aceste direcții strategice pot fi sintetizate prin patru concepte-cheie: **EXCELENȚĂ, COMPETITIVITATE, COOPERARE și INTERNAȚIONALIZARE.**

III.2 Direcțiile strategice de dezvoltare și cercetare

Pentru perioada următoare, INCDFM își va concentra activitatea pe patru direcții strategice verticale, considerate piloni esențiali ai dezvoltării instituționale. Fiecare direcție include două subdirecții complementare, menite să asigure coerența tematică și relevanța aplicativă:

1. Sănătate și Mediu

- ✿ Materiale pentru aplicații în medicină;
- ✿ Materiale pentru cataliză, fotocataliză, combaterea poluării, protecția mediului și a patrimoniului cultural.

2. Electronică, Optoelectronică, Spintronică, Fotonică, Spațiu și Securitate

- ✿ Materiale pentru electronică, spintronică, optoelectronică și tehnologii emergente;
- ✿ Materiale pentru senzorială.

3. Energie. Condiții extreme

- ✿ Materiale pentru energii regenerabile și economie circulară;
- ✿ Materiale pentru stocarea energiei.

4. Teorie și metode computaționale (*cercetarea teoretică reprezintă un fundament esențial pentru toate domeniile incluse în primele trei direcții strategice verticale*)

Pe lângă cele patru direcții menționate anterior, există colaborări strategice majore în care INCDFM este implicat și care vor continua în anii următori:

- ✿ DRD3 – detectoare rezistente la radiații, colaborare cu CERN;
- ✿ Materiale pentru reactoare de fuziune și fisiune nucleară, colaborare în cadrul EURATOM;
- ✿ Colaborarea ca partener în cadrul CERIC-ERIC;
- ✿ Tematicile CIFRA, asociate cu mari colaborări și experimente internaționale precum: LUX-ZEPLIN, CUORE, DARWIN, GERDA, MAJORANA, HOLMES, LEGEND, XENON-1t/nt, SuperNEMO, EXO-2000 și nEXO.

Racordarea celor patru direcții strategice de cercetare la SNCISI:

OG1 – OS.1.5 → Domenii prioritare: *Digitalizare, industrie și spațiu – direcțiile 1 și 4; Climă, energie și mobilitate – direcțiile 1 și 2; Hrană, bioeconomie, resurse naturale, biodiversitate, agricultură și mediu – direcțiile 1 și 2; Sănătate – direcția 1; Securitate civilă pentru societate – direcțiile 2 și 4.*

OG2 – OS.2.1 → Specializări inteligente la nivel național: *Economie digitală și tehnologii spațiale* (dispozitive și sisteme microelectronice pentru produse inteligente; rețelele viitorului, comunicații, IoT; tehnologii pentru economia spațială; sisteme de inteligență artificială; roboți și agenți cognitivi) – **direcțiile 2 și 4**; *Energie și mobilitate* (mobilitate verde; tehnologii moderne de generare a energiei cu emisii scăzute sau zero; stocarea energiei) – **direcțiile 3 și 4**; *Materiale funcționale avansate* (optoelectronică; materiale compozite inteligente; materiale reciclabile și tehnologii pentru reciclarea materialelor; materiale pentru aplicații electronice, electrice, fotonice, magnetice și în senzorială; materiale pentru energie) – **direcțiile 1–4**; *Mediu și eco-tehnologii* (tehnologii pentru gestionarea, monitorizarea și depoluarea mediului; tehnologii pentru economia circulară) – **direcțiile 1 și 4**; *Sănătate – prevenție, diagnostic și tratament avansat* (tehnologii nucleare diagnostico-terapeutice de nouă generație; diagnosticare precoce; tehnologii pentru o viață autonomă; tehnologii pentru sisteme portabile) – **direcția 1**.

OG2 – OS.2.2 → Specializări inteligente regionale: *Regiunea București–Ilfov* – materiale avansate; sisteme și componente inteligente; sănătate; *Regiunea Sud–Muntenia* – industrie de cercetare de înaltă tehnologie; agricultură și industria alimentară; construcția de mașini, componente și echipamente de producție; sănătate – **toate direcțiile**.

OG3 – OS.3.1, OS.3.2, OS.3.3 → **toate direcțiile**.

OG4 → toate direcțiile.

Capitolul IV – Strategia de Resurse Umane

În 2025, INCDFM a primit certificatul *HR Excellence in Research*, după ce Comisia Europeană a confirmat alinierea sa la cele 40 de principii ale Cartei Europene a Cercetătorilor și la Codul de Conduită pentru Recrutarea Cercetătorilor.

Obiective:

- ✿ Stabilizarea personalului de cercetare tânăr prin măsuri adecvate de natură profesională, financiară și socială;
- ✿ Atragerea cercetătorilor români performanți din diaspora, prin crearea unui cadru instituțional competitiv și stimulat;
- ✿ Creșterea numărului de cercetători străini care activează în cadrul colaborărilor bilaterale sau al proiectelor câștigate de institut, precum și atragerea acestora în proiecte de tip ERC Grant;
- ✿ Intensificarea mobilității naționale și internaționale a cercetătorilor, prin sprijin financiar și facilitarea accesului la colaborări internaționale;
- ✿ Asigurarea unui raport optim între personalul de cercetare și cel administrativ, în vederea eficientizării activității instituționale;
- ✿ Creșterea eficienței activității administrative prin utilizarea extinsă a softurilor specializate, cu scopul reducerii sarcinilor birocratice ale cercetătorilor;
- ✿ Consolidarea eforturilor pentru stabilizarea și calificarea personalului tehnic, prin formare continuă și recunoașterea competențelor necesare.

Se au în vedere următoarele activități:

- ✿ Continuarea angajării de tineri absolvenți de studii superioare, cu respectarea criteriilor riguroase de testare și selecție, până la obținerea unei poziții permanente în cadrul INCDFM;
- ✿ Încurajarea cercetătorilor cu experiență să își susțină abilitarea, în vederea creșterii numărului de conducători de doctorat în institut;
- ✿ Angajarea a cel puțin cinci ingineri cu experiență în domenii precum prelucrări mecanice, echipamente de vid și criogenice, electrotehnică, electronică, automatizări și calculatoare;
- ✿ Dezvoltarea Departamentului de Transfer Tehnologic și Proprietate Intelectuală prin recrutarea de personal cu experiență în domeniu și formarea continuă a personalului

existent, în special în ceea ce privește protecția proprietății intelectuale la nivel internațional;

- ✿ Angajarea de specialiști cu experiență în lucrul în medii de tip „cameră curată”, inclusiv în tehnici precum litografie, tratamente în plasmă, metalizări și depuneri de straturi subțiri prin metode fizico-chimice;
- ✿ Asigurarea formării profesionale continue a personalului tehnic, prin participarea la cursuri de specializare relevante pentru activitatea institutului (*e.g.*, sudură profesională, optician/șlefuitor, sticlărie, electrician, specializări CNCAN, ISCIR, RENAR, *etc*);
- ✿ Angajarea *part-time* a studenților înscriși la programe de licență, în vederea formării lor timpurii în cercetare aplicată;
- ✿ Deschiderea pozițiilor disponibile în cadrul proiectelor și către cercetători din străinătate, cu accent pe atragerea celor din țări cu economii emergente sau în curs de dezvoltare;
- ✿ Participarea activă la programe de burse și schimburi internaționale, precum „Eugen Ionescu” sau „Constantin Brâncuși”;
- ✿ Implicarea INCDFM și a CIFRA, ca subunitate componentă, în activități de formare profesională avansată a tinerilor cercetători din Europa de Est și regiunea Mării Mediterane, în colaborare cu UNESCO și ICTP-Trieste;
- ✿ Valorificarea colaborărilor informale cu cercetători din diaspora și din străinătate, prin trimiterea tinerilor cercetători din INCDFM la stagii de lucru pe tematici de interes comun, utilizând și surse mixte de finanțare.

Capitolul V – Dezvoltarea de Noi Subiecte și Teme de Cercetare prin Mecanisme

Specifice

Obiectiv: Promovarea continuă a calității și excelenței în cercetare în cadrul INCDFM

Modalități de acțiune:

- ✿ Facilitarea interacțiunilor periodice cu parteneri academici și companii din străinătate prin consorții europene (H2020, ERA-NET, FLAG-ERA, ESA, EIT) și cooperări internaționale bilaterale;
- ✿ Consolidarea colaborărilor internaționale existente (CERIC-ERIC, CERN, CoSMoS–Elettra Trieste) și inițierea de parteneriate cu ELI (toți cei trei piloni) și centre de radiație sincrotron (Elettra Trieste, SLS Zürich, Soleil Saint-Aubin, Bessy Berlin, ALBA Barcelona, ESRF Grenoble) prin aplicații *beamline*;

- ✿ Încurajarea participării cercetătorilor la *workshop*-uri, evenimente de *brokerage* și vizite pentru schimb de informații;
- ✿ Implicarea activă în activitățile Platformelor Tehnologice Europene;
- ✿ Susținerea inițiativelor proprii ale cercetătorilor în accesarea apelurilor naționale și europene pentru proiecte de cercetare;
- ✿ Facilitarea accesului la literatură științifică și rapoarte interne de cercetare;
- ✿ Menținerea și extinderea relațiilor cu mediul industrial (companii multinaționale și IMM-uri);
- ✿ Dezvoltarea parteneriatelor prioritare cu instituții academice și grupuri de cercetare de prestigiu din România și din străinătate;
- ✿ Implementarea de măsuri pro-active pentru mobilitatea cercetătorilor. Sprijinirea participării personalului INCDFM la stagii scurte de lucru la parteneri internaționali;
- ✿ Atragerea de tineri cercetători din străinătate pentru colaborări pe teme de interes comun.

Capitolul VI – Infrastructura de Cercetare-Dezvoltare-Inovare. Facilități de Cercetare. Strategia și Planul de Investiții

Obiective:

- ✿ Menținerea infrastructurii la un nivel competitiv internațional;
- ✿ Extinderea infrastructurii și a facilităților de cercetare pre-industrială;
- ✿ Înființarea unui incubator pentru firme inovative din regiunea București-Ilfov (în special din zonele Jilava, Măgurele și Bragadiru);
- ✿ Dezvoltarea infrastructurii IT, în special în domeniul calculului de înaltă performanță (HPC).

Măsuri concrete:

- ✿ Achiziția de echipamente noi pentru înlocuirea celor învechite fizic sau moral, care necesită reparații costisitoare sau nu mai îndeplinesc cerințele de performanță;
- ✿ Achiziția de echipamente necesare pentru deschiderea și consolidarea unor noi direcții de cercetare;
- ✿ Aplicarea pentru fonduri structurale și programe de tip Widening pentru reabilitarea, echiparea și transformarea clădirii INCREST într-un incubator pentru firme inovative;
- ✿ Continuarea achizițiilor de echipamente IT pentru menținerea serviciilor informatice și dezvoltarea unui cluster performant HPC destinat calculelor *ab-initio*, dinamicii moleculare și proiectării de materiale;

Pentru dezvoltarea infrastructurii de cercetare, se va apela fie la investiții directe din partea autorităților publice pentru CDI, fie prin proiecte finanțate din fonduri europene de convergență și coeziune, puse la dispoziția regiunilor de către Uniunea Europeană. Implementarea planului de investiții este condiționată de accesul efectiv la sursele de finanțare disponibile, și de lansarea de competiții dedicate infrastructurilor de cercetare, cu finanțare din fonduri structurale.

Capitolul VII – Susținerea Inovării și Transferului Tehnologic. Grupul de Potențiali Utilizatori/Beneficiari și Tendințele de Evoluție a Configurației și Structurii Acestuia

Obiectiv: Valorificarea rezultatelor cercetării, cu efecte economice.

Consolidarea acestui obiectiv este susținută de:

- ✿ Direcțiile CDI abordate în domenii de tehnologii avansate, cu mare potențial aplicativ;
- ✿ Experiența colaborării cu firme din țară și străinătate în proiecte CD și prin prestarea de servicii științifice și tehnologice, aprofundată prin proiectele POC-G;
- ✿ Experiența organizatorică în furnizarea de servicii științifice și tehnologice, susținută de o infrastructură de cercetare de nivel înalt;
- ✿ Experiența în PR, diseminare și networking în mediul CD.

Pentru valorificarea potențialului creativ al INCDFM cu impact economic, protecția proprietății intelectuale (PI) se va reorienta de la nivel național spre cel internațional, având ca obiectiv crearea unor portofolii de PI a căror valoare să depășească suma valorilor componentelor individuale.

În acest sens, se vor avea în vedere următoarele măsuri:

- ✿ Instruirea personalului CD privind procedurile interne și legislația pentru protecția PI, precum și elemente de strategie în managementul PI;
- ✿ Oferirea de asistență în managementul PI, conform procedurilor interne, inclusiv evaluarea portofoliului de PI;
- ✿ Marketing tehnic: elaborarea ofertelor tehnologice, identificarea canalelor adecvate de diseminare și promovarea acestora pe piață;
- ✿ Sprijin în elaborarea planurilor de afaceri pentru *spin-off*-uri și *start-up*-uri ale cercetătorilor din INCDFM;
- ✿ Asistență în formularea ofertelor de colaborare adresate industriei, inclusiv adaptarea pentru evenimente specifice;

- ✿ Actualizarea site-ului web cu rezultate de cercetare relevante pentru transferul tehnologic, incluzând materiale video demonstrative (e.g., modele funcționale, tehnologii);
- ✿ Actualizarea bazei de date cu potențiali colaboratori (firme, INCD-uri, universități, firme de consultanță PI, parteneri din proiecte cu fonduri structurale, agenții regionale, parcuri tehnologice) pentru identificarea partenerilor țintă;
- ✿ Elaborarea unei oferte publice de expertiză, servicii și colaborare în CDI a INCDFM, cu actualizarea periodică a informațiilor pe platforma EERTIS;
- ✿ Organizarea de întâlniri cu reprezentanți ai întreprinderilor pentru identificarea nevoilor industriei;
- ✿ Identificarea de noi potențiali beneficiari ai transferului de cunoștințe;
- ✿ Facilitarea accesului firmelor la infrastructura de cercetare (facilități, instalații, echipamente) pentru analize, teste, experimente, caracterizări, în scopul dezvoltării de produse, tehnologii sau metode noi ori îmbunătățite;
- ✿ Derularea de activități contractuale de cercetare industrială și dezvoltare experimentală;
- ✿ Colaborarea efectivă în proiecte CD, pe bază de contract;
- ✿ Dezvoltarea de proiecte comune cu firme private membre în Clusterul DRIFMAT.

Potențiali utilizatori/beneficiari:

- ✿ **Din România:** firme inovative din regiunea București-Ilfov: e.g., SC Apel Laser SRL; SC Optoelectronica 2001 SA; SC R&D Consultanță și Servicii SRL; ICPE-SA; Ofrim Group; SC Microelectronica SA; SC Plasma JET SRL; SC Exatel SRL; SC Stimpex SRL; SC Nuclear & Vacuum SA; SCZentiva SA; SC Sara Pharm Solutions SRL; SC Centrul IT pentru Știință și Tehnologie SRL; SC Agilrom Scientific SRL; Isovolta Group, SC Dragan Medical Services SRL, SC Artdesign GDS SRL, etc), dar și din alte regiuni (SC NANOM-MEMS SRL; Continental Timișoara; ROMBAT; SC Roseal SA; SC Anorom SRL; SC Bioelectronic SRL; SC Pro-Vitam SRL; SC Intelectro Iași SRL; SC All Green SRL; etc).
- ✿ **Din străinătate:** se vor încuraja colaborări cu actori industriali importanți din domeniul tehnologiilor avansate cum ar fi IBM, Intel; Siemens; Thales,, Honeywell; BASF; Agilent; Izertis, etc.

Capitolul VIII – Definirea Identității Științifice și Tehnologice la Nivel Național și Internațional. Promovare și Vizibilitate

Obiectiv: Conștientizarea la nivel societal a rolului esențial pe care îl are INCDFM în dezvoltarea cercetării de excelență în România și în promovarea aplicațiilor de înaltă tehnologie.

Acțiuni concrete:

- ☼ Eficientizarea serviciului de marketing;
- ☼ Promovarea activă a rezultatelor cu caracter aplicativ prin realizarea de videoclipuri accesibile pe rețele sociale (precum YouTube, Facebook) și prin comunicate și conferințe de presă;
- ☼ Extinderea IWMP de la un workshop tematic, cu participare pe bază de invitații, la o conferință internațională dedicată cercetărilor de frontieră în domeniul materialelor funcționale, eventual prin fuziunea cu ROCAM;
- ☼ Înființarea unei publicații științifice proprii, înscrise în principalele baze de date, și a unei mici edituri pentru promovarea cărților științifice dedicate popularizării rezultatelor din fizica stării condensate și știința materialelor;
- ☼ Continuarea publicării anuale a Raportului Științific în limba engleză;
- ☼ Actualizarea permanentă a paginii web a INCDFM;
- ☼ Afilierea INCDFM la Platforme Tehnologice Europene și infrastructuri europene distribuite (după modelul CERIC-ERIC);
- ☼ Promovarea colaborărilor cu instituții de prestigiu din străinătate (după modelul colaborărilor cu CERN, CEA și altele).

Capitolul IX – Plan de Măsuri. Planificare Operațională

Elementul din strategie adresat	Acțiuni specifice	Ținte	Responsabil ități	Perioada de timp
RESURSA UMANĂ (recrutare, dezvoltare personală)	a) extinderea colaborării cu studenții din anii terminali de la Facultatea de Fizică București sau de la UPB (lucrări de licență);	☼ Identificarea celor mai talentați studenți/absolvenți care pot, ulterior obținerii licenței/doctoratului, să lucreze în INCDFM; ☼ Dezvoltarea de parteneriate	Directorul General; Directorul Științific; Consiliul Științific; Șefii de Laborator.	2025–2030, cu analiză anuală asupra rezultatelor obținute.

	b) realizarea și implementarea de cursuri de formare profesională în specialități de interes pentru INCDFM; c) implicarea în proiecte de cercetare; d) participarea activă la programe de tip burse MSCA, ERC, ERA-Chair; e) susținerea stagiilor de lucru ale tinerilor cercetători din INCDFM în laboratoare de prestigiu din străinătate.	instituționale pentru proiecte naționale/internaționale; 🌀 Atragerea cercetătorilor din afara României, pentru efectuarea de stagii de durată scurtă și medie în cadrul INCDFM. 🌀 Creșterea numărului de doctoranzi, doctori și conducători de doctorat; 🌀 Formarea continuă a resursei umane.		
INFRASTRUCTURA	a) Identificarea în noul cadru financiar multianual a posibilităților de finanțare pentru dezvoltarea	🌀 Menținerea și dezvoltarea competitivității și capabilităților tehnologice; 🌀 Includerea RITecC pe lista de	Directorul General; Directorul Științific; Directorul Economic; Oficiul Juridic;	2025–2030, cu analiza anuală a situației infrastructurii existente

	infrastructurilor de cercetare; b) Identificarea surselor de finanțare – la nivel național – pentru realizarea lucrărilor de consolidare/reabilitare a clădirii de birouri; c) Intensificarea eforturilor de integrare a infrastructurii în rețele pan-europene.	infrastructuri de interes național; 🌀 Lărgirea participării în CERIC-ERIC și la sincrotronul ELETTRA.	Dep. de Achiziții Publice; Șefii de Laborator.	și identificarea posibilelor surse de finanțare
DEZVOLTARE A ȘI EFICIENTIZAREA ACTIVITĂȚII DE CDI	a) Identificarea competițiilor de proiecte la nivel național și internațional la care pot propune proiecte cercetătorii din INCDFM; b) Prioritizarea diseminării rezultatelor în reviste și conferințe cu impact ridicat;	🌀 Creșterea numărului de proiecte câștigate din competiții europene; 🌀 Creșterea eficienței și vizibilității cercetării; 🌀 Creșterea calității și relevanței inovării; 🌀 Creșterea eficienței și flexibilității	Directorul General; Directorul Științific; Directorul Economic; Consiliul Științific.	2025–2030, cu analiză anuală

	c) Stabilirea unui cadru stimulativ pentru brevetarea internațională; d) Identificarea de soluții software în vederea minimizării implicării personalului de cercetare în activități colaterale (ex., management de proiect).	activităților administrative.		
MARKETING	a) Eficientizarea serviciului de marketing; b) Promovarea serviciilor oferite de INCDFM în cadrul organizațiilor profesionale; c) Promovarea rezultatelor remarcabile prin videoclipuri distribuite pe rețele profesionale și sociale <i>online</i>;	🌀 Realizarea unei baze de date cu actualii și potențialii clienți ai serviciilor științifice și tehnologice; 🌀 Creșterea fondurilor atrase din mediul privat; 🌀 Creșterea vizibilității INCDFM în <i>mass-media</i> și pe platformele <i>online</i> de comunicare.	Directorul General; Directorul Economic; Directorul Științific; Consiliul Științific.	2025–2030, cu planuri și analize anuale

	d) Participare la Expoziții, Saloane, Târguri și evenimente de brokeraj.			
COOPERARE CU MEDIUL ECONOMIC ȘI EXPLOATARE PROPRIETATE INTELECTUALĂ (PI)	a) Promovarea contractelor-cadru cu parteneri din mediul privat care utilizează constant serviciile de cercetare oferite de INCDFM; b) Stabilirea de parteneriate strategice; c) Identificarea unor mecanisme de stimulare a acțiunilor de <i>spin-off</i>; d) Activități de tip incubator/accelerator de firme.	🌀 Menținerea certificării pentru managementul inovării; 🌀 Structurarea unui portofoliu de brevete de invenție; 🌀 Realizarea unei rețele de IMM-uri care să valorifice rezultatele obținute în INCDFM și expertiză în domeniul materialelor avansate cu aplicații în domenii cu valoare adăugată mare; 🌀 Stimularea serviciilor oferite industriei, inclusiv cele de transfer tehnologic.	Directorul General; Director Economic; Departamentul de Cercetare; Serviciul de Marketing.	2025–2030, cu planuri și analize anuale

