

**Anexă la
Strategia activității de cercetare dezvoltare a INCDIE ICPE-CA
pe termen mediu și lung**

**Plan de Dezvoltare
Instituțională
a INCDIE ICPE-CA
2018-2022**

Decembrie 2017

Plan de Dezvoltare Instituțională a INCDIE ICPE-CA pentru următorii 5 ani

Planul de dezvoltare instituțională a Institutului nostru pentru următorii cinci ani reprezintă o extensie a **Strategiei Activității de Cercetare Dezvoltare a INCDIE ICPE-CA pe termen mediu și lung**, care are în vedere schimbările reale în diferite aspecte juridice, punctele noastre forte, oportunitățile externe precum și modul de acțiune pentru eliminarea punctelor slabe și reducerea amenințărilor externe.

Pornind de la viziunea și misiunea noastră, ne-am pregătit regulile de bază ale vieții noastre instituționale intern, în conformitate cu directivele europene și internaționale. În domeniul resurselor umane, cea mai importantă componentă a Institutului nostru, regulile de bază sunt incluse în contractul general de muncă, care corespunde Cartei europene a cercetătorilor (European Charter for Researchers) și Codului de conduită pentru recrutarea cercetătorilor (Code of Conduct for the Recruitment of Researchers), adoptată de către Comisia Europeană pentru a promova deschis și transparent procedurile de recrutare și de evaluare; ele sunt menite să dezvolte o viață instituțională atractivă, deschisă și durabilă pentru cercetători. Pe lângă cercetători, inginerii de dezvoltare tehnologică din Institutul nostru au un rol bine definit, așa cum se menționează în Manualul de la Oslo dedicat măsurării și interpretării datelor referitoare la știință, tehnologie și inovare, "Inovarea este un proces continuu ... și este mai dificil de măsurat un proces dinamic decât o activitate statică". Am modificat structura noastră pentru că, după cum se menționează în același manual "Inovațiile organizaționale sunt nu numai un factor de sprijin pentru produse și inovații de procese.... Inovațiile organizaționale pot îmbunătăți calitatea și eficiența muncii, pot îmbunătăți schimbul de informații, și pot îmbunătăți capacitatea firmelor de a învăța și de a utiliza noi cunoștințe și tehnologii".

În scopul îmbunătățirii securității tehnologice, din anul 2011 în institut a fost implementat un sistem de gestionare a datelor prin intermediul Biroului Managementului Cunostintelor și Informațiilor. Din anul 2013 s-a aplicat anual un sistem individual de monitorizare a performanțelor (DEP). În cei 5 ani în care s-a aplicat această procedură DEP, s-a monitorizat performanța profesională a salariaților, acest lucru ducând la ridicarea prestigiului profesional atât personal cât și instituțional.

În decursul anului 2018 se vor amenda anumite articole ale acestui sistem individual de monitorizare a performanțelor în vederea creșterii eficienței activității științifice a institutului.

Ca urmare a dispozițiilor ordonanței Guvernului nr. 119/1999 *privind controlul intern/managerial și controlul financiar preventiv*, republicată, cu modificările și completările ulterioare, a OMFP 946/2005, și mai nou a OSGG nr. 400/2015 *pentru aprobarea Codului controlului intern/managerial al entităților publice*, cu modificările și completările ulterioare (OSGG200/2016) în INCDIE ICPE-CA a fost implementat sistemul de control intern managerial. Sistemul de control intern/managerial aplicat la INCDIE ICPE-CA în conformitate mai întâi cu OMFP 946/2005 și apoi cu dispozițiile OSGG400/2015 reprezintă ansamblul politicilor și procedurilor concepute și implementate de către managementul și personalul institutului, în vederea asigurării realizării obiectivelor institutului într-un mod economic, eficient și eficace; cu respectarea regulilor externe și a politicilor și regulilor de management; protejării bunurilor și a informațiilor; prevenirii și depistării fraudelor și greșelilor; asigurării calitatii documentelor de contabilitate și producerii în timp util de informații de încredere, referitoare la segmentul financiar și de management.

În ceea ce privește planul de dezvoltare al INCDIE ICPE-CA, acesta s-a elaborat în baza Strategiei Naționale de Cercetare - Dezvoltare și Inovare pentru perioada 2014-2020 și a Programului Cadru Orizont 2020, cu un accent special pe inovare.

3.1. Analiza stiintifica SWOT

Analiza SWOT Analiza critica privind potentialul INC DIE ICPE-CA in perioada 2018 – 2022 (cadru general)

Puncte tari	Puncte slabe	Oportunitati	Riscuri si Amenintari
<p>Resurse Umane</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existența în institut a unei multidisciplinaritati profesionale si personal specializat în activitatea CDI bine pregătit și flexibil, mai mult de 48 % avand titlul de doctor; - Sustinerea financiara europeana semnificativa (fonduri structurale) pentru cresterea carierei stiintifice a cercetatorilor; - Existenta unor parteneriate de lunga durata in domeniu sau in domenii conexe; <p>Infrastructura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existenta unei baze de cercetare de nivel mondial (rezultat al programelor structurale si CEEX, de ex. proiectele PROMIT si PROMETEU); - Repartizarea relativ uniforma a acestor echipamente in toate departamentele de CD; <p>Structura organizationala a ICPE-CA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prioritati in CDI racordate la cele europene; - Definitia foarte clara a directiilor de dezvoltare institutionale, de reala anvergura pe plan national si international; - Realizarea de cercetari cu elemente inovative, valorificabile prin transfer tehnologic; - Intreaga activitate a ICPE-CA se desfasoara conform standardelor de performanta implementate in cadrul SMICM; - Profesionalizarea managementului la varf si implementarea standardelor de management/control intern; <p>Finantarea activitatii</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datorita cresterii constante a PIB-ului national va creste si investitia in CDI, publica si privata; - Multe programe de CDI sustinute din fonduri structurale, pentru sustinerea mediului privat; - Posibilitati de atragere a finantarii in CD europene (Orizont 2020, ESA, CERN, Dubna). 	<p>Resurse Umane</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existenta unor compartimente cu numar insuficient de specialisti in raport cu activitatea ce trebuie sa se desfasoare; - Pericolul ca tinerii cercetatori valorosi sa nu poata fi pastrati in institut prin aparitia unor situatii limita contextuale (ex: subfinantari institutionale); - Numarul de specialisti in domeniul de baza, inginerie electrica, relativ scazut; - Experienta modesta de participare in proiecte internationale de anvergura; <p>Infrastructura</p> <ul style="list-style-type: none"> - In contextul unor situatii economice dificile pot aparea probleme privind sustinerea financiara privind: service-ul, materiale de lucru si materii prime, consumuri energetice mari pentru anumite echipamente foarte scumpe (ex.: microscopae electronice); - Desi ICPE-CA are un CTT, activitatea de transfer tehnologic este mediu dezvoltata; <p>Structura organizationala a ICPE-CA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensionarea incorecta a echipelor de lucru din cadrul compartimentelor; - Lipsa unui cadru echilibrat de distribuire a activitatilor corelat cu finantarea in cadrul institutului; - Lipsa colaborarii constante intre sefi de laboratoare; <p>Finantarea activitatii</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducerea masiva sau disparitia fondurilor de dezvoltare institutionala; - Aparitia unor crize economice la nivel national si/sau international; - Capacitatea redusa de cofinantare a unor proiecte europene. 	<p>Resurse Umane</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posibilitatea specializarii tinerilor cercetatori pentru a creste performanta stiintifica institutionala; - Colaborari constante si de durata cu industria, cu mediul de afaceri la nivel national; <p>Infrastructura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excelenta baza de cercetare de care dispune institutul faciliteaza incheierea de contracte economice / directe cu firme din tara si/sau strainatate; <p>Structura organizationala ICPE-CA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Practici sau programe ce vizeaza elemente de cultura organizationala si crearea apartenentei la un domeniu clar definit al cercetarii; - Posibilitatea promovarii rezultatelor valorificabile in reseaua europeana Enterprise Europe Network EEN; <p>Finantarea activitatii</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorificarea multitudinii de programe de finantare nationale si internationale in domeniile ICPE-CA; - Prognoze privind cresterea solida a economiei nationale pana in 2020. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aparitia unor crize economice majore la nivel national sau international (Europa de Est sau Sud-Est, Orientului Mijlociu); - Buget relativ redus la nivel national pentru CDI; - Reducerea masiva a fondurilor structurale; - Interes scazut al mediului de afaceri fata de implementarea rezultatelor stiintifice; - Migratia cercetatorilor catre alte domenii sau zone geografice; - Grad ridicat de neutilizare a bazei materiale datorita lipsei contractelor sau comenzilor; - Incertitudinea si lipsa de predictibilitate asupra finantarii activitatii de CDI; - Nivel scazut de participare la programele internationale.

Puncte tari specifice:

- calitatea și structura personalului: 61 doctori, pluridisciplinaritate; 22% personal administrativ;
- vârsta medie a personalului pt. anul 2018 : cca. 49 ani;
- număr de salariați: 166 (valoare medie pentru anul 2017 - fără detașați);
- dotarea nouă a institutului care asigură angajarea de probleme de cercetare complexe, ce pornesc de la cercetare fundamentală și ajung până la aplicație;
- o bună conexiune cu mediul socio - economic în domeniile de expertiză principale ale institutului : echipamente și materiale pentru ingineria electrică și energetică;
- dezvoltarea în cadrul celor două direcții de cercetare ce cuprind opt mari departamente ale institutului cu grad de maturitate ridicat, de activități de cercetare inovare pe următoarele direcții principale: **departament materiale magnetice și aplicații ale acestora** (laborator materiale magnetice și laborator compatibilitate electromagnetica), **departament materiale metalice, polimerice și compozite** (laborator materiale metalice și laborator radiochimie și materiale polimerice), **departament materiale carbo-ceramice**, (laborator materiale carbonice și laborator materiale ceramice), **departament caracterizări materiale și produse pentru inginerie electrică și energetică**, (laborator fizico-chimice, laborator caracterizări mecano-electrice și laborator analiza comportării termice a produselor și materialelor), **departament surse regenerabile de energie și eficiență energetică**, (laboratorul de surse regenerabile de energie și laboratorul de mașini și acționari electrice) **departament sisteme și tehnologii electromecanice**, (laborator electromagneți, laborator de microprelucrări și prototipare rapidă și laborator de fotogrammetrie și vibroacustica), **departament inginerie electrică neconvențională** (laborator senzori, actuatori și harvesting energetic și laborator de supraconductibilitate aplicată) **departament mediu/energie și schimbări climatice** (laborator biochimie și bioresurse și laborator electrochimie).
- existența a 4 laboratoare de testări și caracterizări materiale și produse din care pot fi amintite **laboratorul de panouri fotovoltaice și laboratorul de curenți intensi**, ce urmează a fi acreditate RENAR și a 2 organisme pentru transfer tehnologic;
- existența unei legături directe între proiectare și execuție;
- implementarea sistemului de control intern/managerial;
- competențe bine definite ale personalului, atât prin procedurarea unor activități, cât și prin stabilirea unor criterii de performanțe care poate asigura o mai mare eficiență a actului de cercetare;
- existența unui sistem informatic bine definit și securizat;
- legături suficient de bune cu mediul economic;
- soft specializat pentru încercarea (testarea) prototipurilor virtuale;
- existența unor dotări specifice de cercetare completată cu echipamente tehnologice ce permit realizarea de prototipuri;
- birou “Relații publice și Managementul cunoașterii”

Puncte slabe specifice:

- fructificarea insuficientă a tuturor oportunităților oferite de institut prin baza materială și personalul de care dispune;

- slaba fructificare prin transfer tehnologic a produselor si in consecinta venituri reduse din activitatea de vanzare / cesiune licente care este datorata și pieței de profil;
- vizibilitate internationala relativ scazuta avand in vedere tineretea institutului;
- absenta unui grup specializat pe modelare si simulare de material, produs si proces;
- valorificarea insuficienta a cunoasterii create prin cereri de brevet internationale;
- exploatare redusa a posibilitatilor reale de colaborare si participare in retele si clustere nationale si internationale specifice activitatii de cercetare stiintifica pe domeniul ingineriei electrice.

Oportunități specifice

- cresterea accesului la sursele de informare si formare specifice cercetarii prin participarea la conferinte interne si internaț

ionale de prestigiu, pe domeniul ingineriei electrice si abonamente de reviste de prestigiu;

- abordarea de noi domenii si teme de cercetare ca urmare a existentei finantarii oferite de Programul National si planurile de cercetare sectoriale si de existenta unei strategii a cercetarii, respectiv a domeniului energetic, pana in anul 2022;

- context politic european favorabil cercetarii si dezvoltarii de resurse umane pentru cercetare;

- politica de dezvoltare regionala a UE ce permite accesul institutului la fondurile structurale si de coeziune economica si sociala, strategia europeana Dunare – Marea Neagra, etc.;

- finantarea pentru cercetare prin programele cadru al UE: FP7, FP 8, HORIZON 2020, programele ERA NET, etc.;

- restructurarea si dezvoltarea pe noi criterii a mediului economic, ceea ce va permite cresterea necesarului de servicii de cercetare/proiectare/transfer pe care institutul le poate onora;

- abonamente la reviste IEEE si existenta programului ANELIS;

- existenta unor firme industriale in domeniile de activitate ale institutului (industria electrotehnica relativ bine reprezentata in Romania) si angajarea lor in proiecte de cercetare;

- colaborarea cu institute de cercetare si universitati din Romania.

3.2. Obiective și direcții științifice strategice

Definirea priorităților de dezvoltare :

- Utilizarea de catre ICPE-CA a veniturilor publice si private a cercetarii in interesul dezvoltarii economiei nationale;

- Conectarea la noile prioritati ale stiintei si tehnologiei stabilite de strategia Europa 2020 prin intermediul instrumentelor financiare specifice de implementare.

- Cresterea gradului de maturitate tehnologica a produselor si serviciilor stiintifice oferite de catre cercetatorii ICPE-CA pentru a realiza o mai buna conexiune cu mediul economic.

Cresterea ponderii fondurilor extrabugetare, in venitul INCD

In conformitate cu politicile MCI de atragere a fondurilor private nationale sau publice sau private internationale (altele decat cele alocate de la bugetul tarii), INCDIE ICPE-CA va pune un mare accent pe:

- cresterea semnificativa a fondurilor de C-D publice internationale in urmatoorii 4 ani (fonduri structurale POC-G, Programul de Cooperare Marea Neagra, Programul Strategiei Dunarii, alte prog. de cercetare europene: Orizont 2020 si ESA);

- cresterea semnificativa a fondurilor de C-D private internationale (datorate ccontractelor lor in derulare sau noi, cu institutii europene: FAIR, IUCN Dubna);

- creșterea constantă în valoare absolută a fondurilor de C-D private naționale (ex.: cofinanțări directe prin intermediul proiectelor structurale) și a fondurilor extrabugetare. În acest context cota de procent din contracte, **altele decât cele publice naționale**, va crește de la **12 %** (în 2018) la **cca. 25 %** (în anul 2022).

Deasemenea activitățile noastre vor fi îndreptate pentru a ajuta autoritățile locale și administrative centrale :

- pentru a dezvolta economia bazată pe cunoaștere și inovare;
- pentru a proteja mediul prin dezvoltarea produselor și tehnologiilor;
- pentru a ajuta la construirea unei guvernări bazate pe o dezvoltare de afaceri.

3.2.1. Obiective specifice urmărite

Ca o consecință, pentru următorii ani ne propunem:

- Creșterea numărului de aplicații în Programul european 2020 "Orizont", inclusiv, precum și alte programe, cum ar fi: Programele transfrontaliere, Programul de Cooperare Marea Neagră, Programul European de Sud - Est etc;
- Consolidarea cooperării externe cu CERN – Geneva, FAIR - Darmstadt, IUCN - Dubna;
- Creșterea cooperării cu alte institute românești în cadrul Programului ELI-NP și a Centrului de Studii Avansate - Delta Dunării - Marea Neagră;
- Creșterea rolului ICPE-CA în marile programe și proiecte naționale cu relevanță națională și internațională (ELI, hadronoterapie, mobilitate electrică, Sistemul de Management al Energiei și altele);
- Creșterea nivelului de proiecte extra-bugetare cu clienți străini români și străini;
- Creșterea vizibilității ICPE-CA, prin articole publicate în reviste cotate ISI și prin participarea la târguri naționale și internaționale;
- Creșterea numărului de cercetători cu vizibilitate internațională;
- Creșterea numărului de cereri de brevet de invenție și brevete acordate;
- Aplicații pentru brevete internaționale;
- Creșterea transferurilor tehnologice prin programe naționale și internaționale,
- Organizarea de ateliere de lucru științifice și conferințe, în scopul creșterii vizibilității științifice și tehnologice;
- Organizarea de seminarii cu parteneri industriali, în scopul de a spori vizibilitatea produselor și tehnologiilor noastre, pentru a spori cunoașterea nevoilor industriale;
- Îmbunătățirea cooperării dintre institut și industrie, mai ales prin dezvoltarea de parteneriate public-privat;
- Creșterea numărului de contracte de servicii (caracterizare / testare), precum și asistență tehnică pentru companiile industriale și atragerea de fonduri extrabugetare;
- Creșterea capacității de încercări CEM pentru terți (teste, know-how) care implică atât metodele standard cât și metode care presupun certificări;
- Finalizare acreditare laboratoare de testare panouri fotovoltaice și de compatibilitate electromagnetică.
- Pentru a promova produsele și tehnologiile inovative dezvoltate în INCDIE ICPE-CA, în scopul de a identifica agenții economici pentru a transfera aceste produse și tehnologii. Transferul produselor și tehnologiilor dezvoltate în INCDIE ICPE-CA în mediul economic va determina o contribuție financiară extra-bugetară la bugetul institutului de la vânzarea de licențe, asistență tehnică pentru implementarea produselor și redevențelor datorate institutului ca rezultat al dreptului de utilizare a brevetelor deținute de INCDIE ICPE-CA;

- "Centrul de Transfer Tehnologic. Proprietate Intelectuala" va urmări consolidarea legăturilor cu diferite clustere, în scopul stabilirii de mai multe contacte cu economia;
- Costurile de funcționare ale "Centrului de Transfer Tehnologic. Proprietate Intelectuala" vor fi acoperite dintr-o activitate specifică de transfer;
- **Obiective de cercetare pe direcția cercetărilor în domeniul materialelor avansate:**
 - cercetări în domeniul înlocuirii materialelor cu un conținut ridicat de elemente strategice (cum ar fi Co, pământuri rare în magneți permanenți, Li în surse de energie electrică, Al și Cu în conductori electrici), cu altele care au o cantitate mai mică de aceste elemente, în scopul de a promova o politică durabilă prin economia de resurse (materiale împreună cu energie);
 - dezvoltarea unui grup de cercetare pentru simulare / modelare a proceselor fizice și structurilor materiale, pentru testarea prototipurilor virtuale, în scopul de a reduce costurile de cercetare (incluzând aici reducerea timpului necesar experimentelor și, de asemenea, a materialelor - în cele mai multe cazuri foarte scumpe);
 - proiectarea și dezvoltarea de noi materiale cu aplicații în energia verde, automobile ecologice, dezvoltarea de materiale compozite multifuncționale, filme subțiri, biomateriale și materiale utilizate în MEMS;
 - creșterea vizibilității activității de cercetare de materiale avansate;
- **Obiective de cercetare pe direcția cercetărilor în domeniul echipamentelor din domeniul ingineriei electrice și energetice**
 - dezvoltarea de produse și tehnologii, care transforma cu înaltă eficiență energetică sursele de energie regenerabile în energie utilizabilă (electrică, termică):
 - dezvoltarea de mașini electrice cu eficiență ridicată (cum ar fi IE3, IE4, etc.);
 - dezvoltarea unor sisteme electromecanice de conversie a energiilor regenerabile în cooperare cu entități și companii din România și din străinătate;
 - dezvoltarea de celule de combustibil pentru uz casnic prin conversia energiilor regenerabile și de asemenea a acumulatorilor electrochimici;
 - dezvoltarea de aplicații ale superconductibilității în economie;
 - valorificarea biogazului și a biomasei lemnoase pentru producerea de energie ;
 - contribuția la dezvoltarea de mari proiecte naționale și internaționale (de cercetare și cu agenți economici) cu dispozitive performante având o eficiență energetică sporită;
 - CDI în dispozitivele electromagnetice utilizate în acceleratoare de particule elementare (FAIR, ITER, CERN, ELI-NP Magurele, IUCN Dubna etc.);
 - introducerea de analiză a consumului de energie pentru întreg ciclul de viață al produselor;
 - dezvoltarea de noi MEMS/NEMS, utilizând materiale avansate și tehnici și tehnologii adecvate institutului nostru pentru inginerie electrică și aplicații biomedicale;
- **Obiective de cercetare pe direcția cercetărilor în domeniul mediu/energie și schimbări climatice:**
 - posibilitatea de reducere a poluării ca urmare a inițierii de proiecte de cercetare pentru tehnologii nepoluante (o mai mare flexibilitate și adaptabilitate la cerințele de mediu, implicarea în proiecte pe teme de mediu specifice);
 - reducerea consumului de fluide tehnologice, energie electrică și termică;
 - Creșterea cifrei de afaceri a fiecărui laborator, cu o medie de 20% pe an;
 - Implementarea adecvată a *Sistemului de control intern/managerial*;

- Creșterea în continuare a condițiilor de muncă și implementarea sistemului integrat calitate - mediu - sănătate;
 - Menținerea acreditării SRAC și RENAR;
 - Îmbunătățirea buletinelor informative trimise către cercetători;
- Realizarea acestor obiective implica:
- creșterea nivelului științific și tehnic al lucrărilor de cercetare prin organizarea periodică de seminarii în care vor fi analizate: procedurile experimentale, metodologii de abordare a unui nou proiect, lucrări recente publicate din domeniile de cercetare ale laboratoarelor, lucrări științifice care vor fi transmise spre publicare sau comunicare la conferințe și simpozioane;
 - achiziționarea de aparate noi de înaltă calitate, precum numai în compartimentele unde sunt necesare;
 - creșterea accesului la literatura științifică actuală pe bază de abonament la reviste de interes și achiziție de cărți, prin participarea la proiectul "ANELIS";
 - Continuarea cooperării științifice cu universități și institute naționale și internaționale;
 - Implicarea în implementarea proiectelor naționale cu direcții aplicative reale și transfer către potențialii pieței;
 - Exploatarea rezultatelor cercetării prin participarea la certificarea de produs / tehnologie nouă.

3.2.2. Direcții strategice

1. O mai mare participare în cercetarea națională și internațională privind dezvoltarea de materiale avansate și echipamente pentru domeniul ingineriei electrice și ingineriei electrice, în scopul de a promova o politică durabilă prin economia de resurse.
2. Dezvoltarea de produse și tehnologii, folosind calificarea Institutului nostru în materiale avansate și sisteme microelectromecanice, care economisesc energie, care transformă sursele de energie regenerabile de înaltă eficiență în energie utilizabilă (electrică, termică);
3. Contribuția la dezvoltarea de proiecte mari naționale și internaționale (agenți economici și de cercetare) pentru dispozitive de nivel înalt, cu o eficiență energetică sporită;
4. O politică adecvată de resurse umane, în scopul de a îmbunătăți calitatea personalului de cercetare și de a oferi, în același timp, tuturor membrilor personalului o carieră în domeniul cercetării; creșterea numărului de cercetător full-time numai pentru un anumit proiect (angajare pe timp limitat);
5. Un sistem administrativ eficient, în scopul de a permite personalului de cercetare de a avea o eficiență în cercetare.
6. Generalizarea de modelare în toate domeniile cercetării aplicative, în scopul de a construi și a testa prototipuri virtuale, creșterea eficienței în domeniul cercetării (economisirea de timp și costuri materiale);
7. Construirea unor poli de excelență în domeniile principale de cercetare al institutului nostru: materiale avansate, surse regenerabile, inclusiv de management a energiei, MEMS / NEMS, compatibilitate electromagnetică, analiza termică, supraconductibilitate;
8. Dezvoltarea de noi servicii acreditate pentru inginerie electrică;
9. Creșterea vizibilității naționale și internaționale a personalului nostru, prin lucrări de înaltă calitate, în reviste recunoscute pe plan internațional, și participarea crescută a personalului nostru în cadrul conferințelor internaționale de nivel înalt, aplicarea de brevete internaționale, organizarea de conferințe, ateliere de lucru cu participarea internațională în domeniul în care Institutul are o poziție solidă;
10. Îmbunătățirea facilității de documentare științifică a personalului nostru, folosind un acces centralizat la reviste internaționale (cum ar fi ANELIS), de asemenea, posibilitatea documentării membrilor IEEE la reviste specifice ingineriei electrice, o rețea puternică și

sigură de calculatoare, conectata la diverse facilități, dezvoltarea unui plan de management a datelor noastre

11. Dezvoltarea în continuare a sistemului nostru de “memorie” a institutului;
12. Participarea cercetătorilor în rezolvarea problemelor de industrie (economie) prin participarea lor în clustere specializate;

Parametrii economici estimați ai ICPE-CA între anii 2018- 2022

Denumire criteriu	Definire criteriu	Indicator de performanță	An 1 (2018)	An2 (2019)	An3 (2020)	An4 (2021)	An5 (2022)
Managementul economico-financiar	Planificarea eficientă a veniturilor	Venituri din activitatea de baza	26.623	29.285	32.213	35.434	38.978
		<i>*bugetul de stat</i>	23.428	25.478	30.602	33.662	37.029
		<i>*fonduri private romane</i>	532	879	966	1.063	1.169
		<i>*fonduri private straine</i>	2.662	2.929	644	709	780
		Venituri din activități conexe activității de cercetare	500	550	600	600	600
		Total venituri	27.123	29.835	32.813	36.034	39.578
	Administrarea eficientă și dezvoltarea infrastructurii de CD	Valoarea alocărilor financiare pentru investiții din surse proprii și credite bancare	100	120	150	170	200
		Valoarea alocărilor financiare pentru investiții de la bugetul de stat	400	400	400	400	400
		Valoarea alocărilor financiare din alte surse atrase (fonduri structurale)	20	250	250	250	250

3.2.3. Vizibilitatea științifică – publicații, brevete, beneficiar rezultatelor cercetării

- Despre structura actuală a personalului institutului, pentru o mai bună vizibilitate se impune a atinge un număr de obiective anuale specifice descrise în *Procedura de dezvoltare și evaluare a performanțelor pentru personalul certificat (DEP)* din ICPE-CA, după cum urmează:
 - Implicarea în dezvoltarea / îmbunătățirea a cel puțin 40 de produse/an, 4 tehnologii/an rezultate din cercetarea aplicativă;
 - Implicarea în certificarea a cel puțin 20 de produse, tehnologii / an rezultate din cercetarea aplicativă în perioada 2018 - 2022 ;
 - Publicarea a cel puțin 40 de lucrări științifice / an în reviste și proceeding-uri la conferințe cotate ISI;
 - Exploatarea rezultatelor cercetării prin propuneri sau acordări de brevete naționale/internaționale: min. 18 brevete / an.

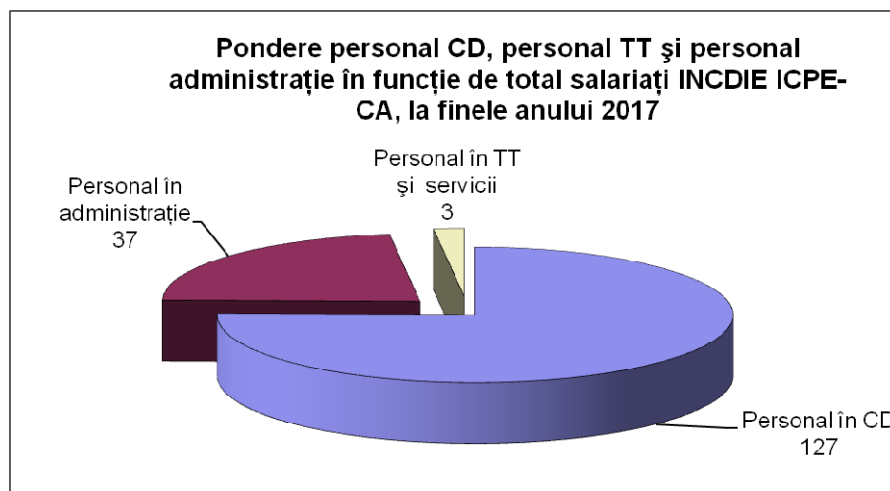
Prin aplicarea procedurii DEP s-a susținut îmbunătățirea nivelului de calificare a întregului personal, contribuind în acest fel la o îmbunătățire generală a activității principale - cercetare în domeniul ingineriei electrice pentru noi produse și tehnologii - și, în acest fel, la creșterea producției noastre științifice și tehnologice, toate contribuind în mod direct la creșterea vizibilității științifice,

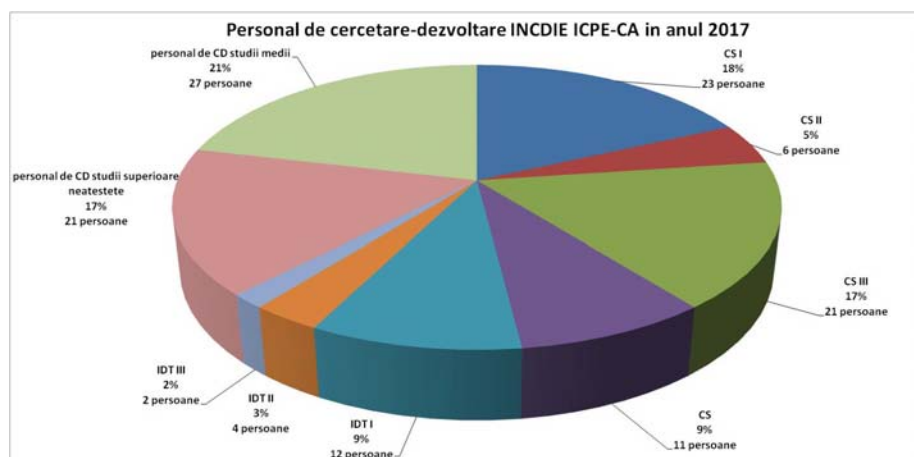
- la dezvoltarea de produse transferabile către agenții economici, cu efecte directe asupra creșterii numărului de locuri de muncă și creșterea cifrei de afaceri a clienților;
- la creșterea vizibilității internaționale prin participarea la proiecte bilaterale;
- la creșterea vizibilității internaționale prin participarea la proiecte de colaborare;
- la creșterea vizibilității internaționale prin participarea la conferințe, cu înalt nivel științific;
- la creșterea vizibilității internaționale prin participarea la evenimente de brokeraj, târguri tehnice, târguri și expoziții de brevete;
- la creșterea vizibilității internaționale prin participarea în Comitetele Editoriale ale revistelor internaționale;
- la creșterea vizibilității internaționale prin organizarea sau co-organizarea de evenimente științifice internaționale;
- la creșterea vizibilității naționale și internaționale prin participarea la clustere și rețele de cercetare și transfer tehnologic;
- Continuarea actualizării site-ului nostru cu cele mai recente rezultate ale cercetării;
- Promovarea activă a rezultatelor cercetării în mass-media.

3.3 Strategia de personal

Realizarea obiectivelor științifice arătate la punctul 3.2 implica:

1. Menținerea actualului personal (fig.1) (peste 69% din personal având studii superioare) precum și a unui număr mare de cercetători științifici principali în științe naturale sau științe ingineresti (fig.2)





2. Mentinerea varstei medii a personalului (sub 50 de ani) prin angajarea anuala de cercetatori tineri pt. a compensa cresterea varstei personalului:

2.1 Vom continua politicile de angajare a tinerilor prin urmatoarele mecanisme:

- selectarea studentilor si masteranzilor cu rezultate meritorii in activitatile practice efectuate in laboratoarele institutului;
- atragerea cercetatorilor tineri cu activitate stiintifica si tehnica cunoscute, pentru eliminarea riscului specific de ignoranta a experientei si expertizei acumulate.

2.2 Angajarea unor cercetatori tineri cu experienta, cunoscuti deja in mediul stiintific national si international;

2.3 Angajarea de cercetatori doar pentru proiecte punctuale, pe durata proiectului respectiv.

3. Continuarea imbunatatirii conditiilor de munca (echipament performante; facilitare de acces la viata stiintifica dintr-un anumit domeniu de activitate; temperatura si aer conditionat; securitate sporita la locul de munca; asistenta medicala; posibilitatea de a creste in gradele stiintifice prin organizarea anuala de testari profesionale; asigurarea carierei stiintifice);

4. Includerea tinerilor cercetatori in studii de doctorat in temele la care institutul este implicat; cea mai buna posibilitate este de a angaja doctoranzi pe perioada derularii proiectului respectiv dar si de a-i angaja dupa terminarea tezei de doctorat:

4.1. Mentinerea politicii privind resursele umane prin sprijinirea in finalizarea tezei de doctorat si suport financiar in derularea acestor studii.

5. Ridicarea permanenta a nivelului calificarii personalului prin participarea la cursuri de specializare;

6. Cresterea numarului de cercetatori cu posibilitate de miscare in mediul de cercetare european si international, dar si initierea de schimburi cu alte centre de cercetare din Europa;

7. Imbunatatirea continua a cursurilor de perfectionare pentru managementul calitate-mediul prin activitati specifice, incluzand aici studii de doctorat, cursuri, intalniri stiintifice etc., asigurand un personal competitiv, creativ si motivat;

8. Crescand numarul de specialisti cu vizibilitate internationala in domeniul lor de cercetare stiintifica, se pot accesa fonduri nationale in calitate de directori de proiecte, se poate creste numarul evaluatorilor pentru MCI si de alte ministere (Economie, Dezvoltare Regionala, Mediul), pot deveni experti evaluatori nationali/internationali;

9. Implicand tinerii cercetatori in activitatile de laborator: prin lucru la proiectele de cercetare, analize standardizate, elaborarea documentatiilor de cercetare;

10. Deoarece domeniul ingineriei electrice este prin definitie un domeniu interdisciplinar/multidisciplinar, ceea ce implica electromagnetismul, electronica, fizica (optica electromagnetica, teoria materialelor), surse regenerabile de energie, chimie, stiinta materialelor, biologie toate acestea trebuind sa se reflecte in structura personalului;

11. In politica de recrutare de personal, intr-un sistem de economie de piata ultra liberala ca cea autohtona, este clar pentru toata lumea ca politica de recrutare se bazeaza in principal pe criteriul

retributiei. Astfel, eforturile ulterioare de a creste activitatile laboratoarelor si implicit veniturile lor, vor putea duce la cresterea potentialului in recrutare.

3.5. ANALIZĂ SWOT FINANCIARĂ

Puncte tari

- ✓ Capacitatea si flexibilitatea de a accesa resurse financiare diverse (multitudinea de programe de finanțare);
- ✓ Existența resurselor de la bugetul de stat necesare finanțării activității instituției;
- ✓ Eficiența, transparența și controlul activității este asigurată prin sistemul propriu de control intern/ managerial;
- ✓ Structură organizațională modernă și flexibilă cu proceduri operaționale clare care asigură eficientizarea activității;
- ✓ Organizația funcționează pe bază de planificare financiară și operațională, prognoze financiare;
- ✓ Execuție bugetară trimestrială;
- ✓ Personal bine pregătit profesional și perfecționat periodic prin cursuri de formare profesională;
- ✓ Derularea de proiecte în parteneriat, finanțate din fonduri externe nerambursabile în domeniul specific de activitate;
- ✓ Creșterea ponderii finanțării din proiecte și venituri proprii în bugetul anual;

Punctele slabe

- ✓ Dependență mare de mecanismele naționale de finanțare a cercetării;
- ✓ Eficiență operațională diminuată din cauza constrângerilor de flux de numerar;
- ✓ Dificultăți de ordin administrativ-financiar în organizarea unor conferințe naționale și internaționale;
- ✓ Dificultăți de ordin administrativ-financiar în dezvoltarea unui marketing mai agresiv;
- ✓ Vizibilitate internațională scăzută;

Oportunități

- ✓ Tendința crescătoare de la nivelul pieței de cercetare din UE (a se vedea Europa 2020, politica științifică FSE etc.)
- ✓ Creșterea cererii de servicii de înaltă tehnologie, în beneficiul firmelor private (finanțare prin Programul POC);
- ✓ Dezvoltarea politicilor naționale în vederea eficientizării absorbției fondurilor U.E. –a atragerea de fonduri prin proiecte finanțate din fonduri externe nerambursabile pe domeniul specific de activitate.
- ✓ Eforturi la nivel național în privința creșterii alocării bugetare pentru cercetare-dezvoltare, în scopul respectării angajamentelor asumate până în 2020.

Constrângeri, amenințări

- ✓ Criza economică globală, cu impact asupra UE și asupra țării noastre;
- ✓ Incertitudinea cu privire la politicile naționale de finanțare a cercetării;
- ✓ Dinamica neașteptată și accelerată a schimbărilor tehnologice în industrie la nivel european;
- ✓ Lipsa de coerență și stabilitate a reglementărilor economice și financiare naționale;
- ✓ Migrarea specialiștilor către țările U.E și nu numai;
- ✓ Costul ridicat al finanțării prin credite bancare;
- ✓ Fluctuațiile monedei naționale față de moneda EURO sau DOLAR.
- ✓ Reglementări excesive privind decontările fondurilor europene.

3.6. Infrastructura: strategia si planul de investitii

După cum s-a menționat în secțiunea 3.1, institutul are o buna infrastructură de cercetare, care în anul următor trebuie să fie numai completat. Pentru următorii ani, ca o strategie de investiții, putem menționa:

1. Continuarea modernizării clădirilor institutului și eventuala investiție într-o nouă cladire ca suport pentru un centru de cercetare pentru tehnologii emergente în inginerie electrică.
2. Extindere și modernizare a *laboratorului pentru proiectare, montaj și testare pentru prototipuri de electromagneți pentru acceleratoare de particule* (FAIR - Darmstadt, ELI-NP Magurele, ITER, CERN);
3. Adaptarea funcționării laboratoarelor în strânsă concordanță cu direcțiile de cercetare;
4. Menținerea în parametri optimi de funcționare a infrastructurii actuale a laboratoarelor de cercetare-dezvoltare prin revizii periodice și înlocuirea pieselor defecte;
5. Achiziționarea de up-grade a echipamentelor și deasemenea a mentenanței acestora, acolo unde este necesar;
6. Asigurarea unui mediu de lucru adecvat, de locuri de muncă civilizate, prin aplicarea de instrucțiuni cu privire la sănătate și siguranță, prevenirea incendiilor, protecția informațiilor etc.

3.7. Transferul de tehnologie și atragerea de fonduri non-publice

3.7.1 Transferul de tehnologie

- Este nevoie de o mai bună inserție în economie - Parteneriate pentru valorificarea și transferul rezultatelor cercetării concretizate în brevete sau asistență tehnică sau servicii;
- Promovarea mai agresivă și mai vizibilă a rezultatelor de cercetare obținute de echipele specializate în mass-media, industrie și persoane antreprenoriale;
- Promovare către IMM-uri a ofertei de tehnologie a Institutului prin intermediul bazei de date Enterprise Europe Network;
- Promovarea ofertei de tehnologie în timpul evenimentelor locale organizate de incubator și prin participarea la evenimente de brokeraj (CTT și ITA ECOMAT);
- Accesarea fondurilor UE în parteneriat cu IMM-uri incubate;
- Participarea la târguri specializate și expoziții de invenții;
- Organizarea de workshop-uri pe teme date cu participarea altor societăți comerciale și IMM-uri;
- Valorificarea proiectelor de transfer tehnologic și de cunoștințe către mediul privat (POC - G) care deja sunt contractate pentru perioada (2016 - 2020);
- Atragerea de IMM-uri în proiecte naționale și internaționale;
- Participarea la construcții de clustere cu industria.

3.7.2 Atragerea de fonduri extra-bugetare

În afară de măsurile menționate până în prezent și în ceea ce privește creșterea vizibilității noastre în industrie (economie), menționăm unele măsuri generale care vor avea proprietatea de a atrage mai multe fonduri din zona extra-bugetară:

1. Îmbunătățirea cunoștințelor privind nevoile economiei prin oferirea produselor noastre și prin ascultarea răspunsurilor care vin din spate: aceasta se poate întâmpla printr-un marketing intern dar în special prin marketingul extern în timpul târgurilor și expozițiilor.
2. Promovarea pe plan intern/extern a cercetărilor cu un potențial real de piață. Aceasta se poate realiza prin:
 - acorduri de cooperare cu universități naționale și internaționale (chimie, fizica, electronica, energie, metalurgie, materiale științifice);
 - dezvoltarea de parteneriate strategice cu partenerii externi pentru a accesa fondurile UE: Strategia Dunării SEE, programe transnaționale, ORIZONT 2020;
 - crearea de parteneriate strategice pentru dezvoltarea cooperării bilaterale, pentru a spori vizibilitatea cercetătorilor noștri;
 - parteneriate cu sectorul privat pentru a accesa "voucher" de finanțare;
 - parteneriate strategice pentru formarea unor poli de excelență în domeniul materialelor avansate și echipamentelor din domeniul ingineriei electrice și energetice;
 - identificarea de noi potențiali parteneri pentru aplicarea noilor teme de cercetare;
 - aplicarea unei publicități mai agresive în diverse medii privind capacitatea Institutului, facilitățile existente, infrastructura etc.;
 - atragerea de parteneri industriali prin programele finanțate din fonduri structurale;
 - executia de servicii și produse pentru clienții;

3. Proiectele extra-bugetare sunt promovate prin declarația generală semnată cu unitatea noastră pentru cercetare și proiectare și, de asemenea, stabilite prin mai multe decizii ale Autorității noastre: creșterea venitului pentru un proiect extra-bugetar.
4. Organizarea de workshop-uri pe teme date, cu participarea mediului socio - economic.
5. Atragerea de IMM-uri în proiecte naționale și internaționale;
6. Participarea la construcții de clustere cu industria.

De asemenea, putem menționa:

- dezvoltarea de parteneriate și colaborări de cercetare și dezvoltare cu entități din Ministerul Apărării Naționale și alte instituții cu preocupări deosebite în domeniul EMC, precum și cu laboratoarele și universitățile internaționale;
- dezvoltarea de parteneriate strategice cu instituții reputeate din țările dezvoltate specializate în domeniile institutului
- acreditarea de noi teste de compatibilitate electromagnetică și curenți intensi;
- contracte de servicii directe cu diverse companii / instituții din țara noastră.

3.8. Parteneriate strategice și vizibilitate: evenimente, comunicări, colaborări

În perioada 2018 - 2022, institutul nostru va continua politica susținută de promovare a rezultatelor cercetării în cadrul manifestărilor științifice (congrese, conferințe, workshop-uri, seminarii, mese rotunde) naționale și internaționale. De asemenea, rezultatele tehnologice și serviciile de cercetare ale institutului vor fi prezentate în cadrul târgurilor și expozițiilor naționale și internaționale.

Ca parteneriate strategice cu economia / societatea, putem menționa:

1. Parteneriate cu întreprinderi inovatoare de pe piața românească, care sunt capabile și care doresc să transfere în producția proprie produsele noastre dezvoltate, care doresc să-și facă upgrade de tehnologie sau care au nevoie de serviciul nostru științific.
2. Parteneriate cu organele administrative locale, în scopul de a-i asista și de a-i ajuta să pună în aplicare unele dimensiuni specifice conceptului de oraș inteligent, în ceea ce privește cele trei dimensiuni ale conceptului:
 - a. Economie inteligentă - bazată pe cunoaștere și inovare;
 - b. Mediu inteligent - tehnologii durabile în ceea ce privește nevoia de resurse (materii prime, energie prin SRE etc.);
 - c. Guvernare inteligentă - bazat pe un model de dezvoltare a afacerilor (incubator pentru start-up-uri și spin-off-uri, de exemplu).
3. Parteneriate cu organele administrației locale de a dezvolta regiunile cu o anumită poziție: prin asistență a proiectelor transfrontaliere, transnaționale și participare în diferite programe cum ar fi SEE, Marea Neagră și a Strategia Dunării etc.
4. Parteneriate cu universități și instituții din România pentru activitățile de cercetare dedicate (de exemplu, parteneriatul nostru cu Universitatea din București, în domeniul de radiochimie pentru cercetare și educație).
5. Parteneriate cu universități și instituții străine pentru a rezolva împreună, în cadrul proiectelor europene mari, probleme cu contribuții originale (ca de exemplu: parteneriatul nostru cu FAIR - Darmstadt, FZ Juelich, cu CERN, IUCN DUBNA, ELI- NP) în domeniile de activitate specifice ale ICPE-CA.
6. Parteneriate cu instituții din România (din Educație, Cercetare și Industrie) în diferite clustere, în care noi suntem membru.

Referindu-ne la creșterea vizibilității prin participarea la manifestări științifice, comunicări și colaborări institutul va asigura următoarele activități:

- Participarea la târguri naționale și internaționale de promovare a produselor și tehnologiilor noastre pentru transfer tehnologic (cum ar fi Salonul Cercetării Românești și diferite târguri din Europa sau Asia: Hannover, Beijing, Shanghai, Dubai, Iran) și expoziții de invenții (Geneva, Bruxelles, Barcelona, Nürnberg, Budapesta, Zagreb, Varșovia etc.);
- Participarea la conferințe științifice internaționale și ateliere de lucru pentru a îmbunătăți vizibilitatea noastră și pentru a contacta oamenii de știință și companii, în scopul de a spori vizibilitatea și veniturile extra-bugetare ale institutului nostru;

- Organizarea de manifestări științifice cu participare internațională în domeniile noastre de activitate;
 - Promovarea în continuare a imaginii și vizibilitatii în mass-media, prin Ofițerul de Relații Publice prin intermediul Mass - Media;
 - Promovarea în continuare a cercetării noastre aplicative cu instituțiile românești și internaționale.
- Contribuții pentru atingerea obiectivelor de mai sus sunt așteptate de la Incubatorul nostru de Afaceri din Sf.Gheorghe, prin:
- Organizarea în fiecare an a două evenimente locale cu teme privind oportunitățile de finanțare europene și transferul de tehnologie în beneficiul IMM-urilor;
 - Co-organizarea de evenimente de brokeraj în fiecare an, în scopul de a stabili acorduri de parteneriat pentru companiile locale și pentru a promova oferta de tehnologie a institutului nostrum. Scopul principal al evenimentelor locale este de a identifica posibile noi parteneriate cu IMM-uri locale și implicarea acestora în proiecte de cercetare;
 - Participarea la cursuri de formare în domeniul transferului de tehnologie, proprietate intelectuală, accesarea de fonduri europene, management;
 - Crearea unei baze de date cu oferta de tehnologie a institutului și promovarea acestei baze de date;
 - Accesarea fondurilor UE în parteneriat cu IMM-urile incubate;
 - Încurajarea IMM-urilor în proiecte de cercetare, drepturi de proprietate intelectuală, transfer de tehnologie.

DIRECTOR GENERAL,
Dr.ing.Sergiu NICOLAIE