

*Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați*

*Programul 1 – Dezvoltarea sistemului național de cercetare-dezvoltare*

*Subprogram 1.2 – Performanță instituțională – Proiecte de finanțare a excelenței în CDI*

*Cod proiect: 14PFE/17.10.2018*

*Titlu proiect: Excelență, performanță și competitivitate în activități CDI la Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați, EXPERT*



**Centrul European de Excelență pe Probleme de Mediu**

**Facultatea de Științe și Mediu**

**Departamentul de Chimie, Fizică și Mediu**

**Plan de dezvoltare ECEE**

**(2019 – 2024)**

## 1. Analiza SWOT

### Puncte tari

- Capacitatea centrului de cercetare de a dezvolta teme de cercetare din aproape toate domeniile strategice prevăzute în Strategia Națională CDI și în PNCDI III.
- Existența la nivelul ECEE a unei infrastructurii moderne (echipamente și software) pentru cercetări avansate în domeniile de cercetare dezvoltate.
- Existența resursei umane specializate în domeniile de cercetare ale centrului și posibilitatea lărgirii acesteia prin cooptarea celor mai buni studenți doctoranzi și masteranzi.
- Un număr mare de proiecte de cercetare derulate prin intermediul centrului, proiecte cu finanțări importante care au permis modernizarea bazei de cercetare.
- Un număr mare de articole publicate în reviste din fluxul științific internațional principal.
- Vizibilitatea internațională a membrilor centrului prin publicarea de articole și studii în reviste cu impact internațional și prin numărul mare de citări în publicații cu același impact.
- Recunoașterea valorii profesional-științifice a membrilor ECEE prin:
  - participarea în comisii și consilii de management și asigurarea calității educației și a cercetării științifice la nivel național;
  - calitatea de experți pentru evaluarea de proiecte și programe de cercetare științifică și educaționale, la nivel național și internațional;
  - calitatea de recenzor sau membru în comitetele editoriale ale unor reviste reprezentative din fluxul științific internațional.

### Puncte slabe:

- Vizibilitatea redusă atât la nivel național, cât și internațional a centrului de cercetare, deși vizibilitatea/valoarea membrilor săi este recunoscută la nivel național și internațional.

- Numărul redus de proiecte câștigate în calitate de coordonator, în competiții internaționale, comparativ cu cele câștigate la nivel național.
- Numărul redus al parteneriatelor create pentru realizarea proiectelor sau pentru co-autorat la articolele publicate în reviste internaționale.

### **Oportunități**

- Existența unei baze materiale moderne poate asigura participarea în proiecte de cercetare cu importante surse de finanțare și în intrarea în rețele internaționale de cercetare.
- Existența unor parteneriate naționale și internaționale de tradiție care pot fi dezvoltate în continuare.
- Existența unui număr important de cercetători utilizatori fluenți de mai multe limbi de circulație internațională, ceea ce permite o prezență activă în programe specifice, cum ar fi cele ale Agence Universitaire Francophone.
- Existența unei capacități la nivelul UDJG consolidate pentru câștigarea și derularea unor proiecte europene ce au drept scop îmbunătățirea calității resursei umane, mai ales în ceea ce privește doctoranzii și cercetătorii post-doctoranzi și care poate fi folosită de centrul ECEE.

## **2. Obiective și direcții strategice**

### **Obiective generale (OG)**

- Dezvoltarea/modernizarea infrastructurii de cercetare existente și crearea de infrastructuri noi pentru cercetare avansată
- Creșterea performanței resursei umane, prin extinderea competențelor, creșterea vizibilității și a recunoașterii la nivel regional, național și internațional.
- Afirmarea la nivel regional, național și internațional.

### **Obiective specifice (OS)**

1. Creșterea calității și atractivității cercetării științifice din ECEE, în acord cu tendințele moderne la nivel internațional.
2. Creșterea reputației internaționale și a vizibilității membrilor centrului.

3. Crearea de parteneriate cu instituții academice și de cercetare renumite la nivel național și internațional.
4. Diversificarea surselor de finanțare atrase de centrul de cercetare
5. Atragerea de parteneri din mediul economic național și internațional (parteneriate cu companii multinaționale).

### **3. Domeniile și subdomeniile CDI dezvoltate în perspectiva 2021-2017**

#### **Domeniul/domeniile (D)**

Domeniile prioritare ale ECEE în conformitate cu domeniile PNCDI III sunt:

- a) energie, mediu și schimbări climatice;
- b) eco-nanotehnologii și materiale avansate;
- c) bioeconomie;
- d) tehnologia informației și a comunicațiilor, spațiu și securitate;
- e) sănătate;
- f) patrimoniu și identitate culturală.

Ținând cont de profilele multiple din cadrul centrului de cercetare ECEE se definesc domenii sau subdomenii care nu se regasesc în Strategia Națională CDI 2014 – 2020, respectiv PNCDI III următoarele:

- Știința și ingineria mediului, Științele Pământului: managementul mediului și ale resurselor, ecologie, schimbări ale mediului, geofizică, climatologie.
- Monitorizarea calității apelor, poluarea apelor, știința solului, poluarea solului, ecologie, biogeochimie, chimia mediului.
- Meteorologie, fizică și chimia atmosferei, poluarea aerului (calitatea aerului), climatologie și variabilitate climatică, ozon, atmosfera înaltă ionosferă, geomagnetism, științe ale spațiului, mediul interplanetar, observații terestre prin mijloace satelitare.
- Funcționalizarea alimentelor și medicamentelor prin tehnici de micro și nanoîncapsulare.
- Extracție și sinteză compuși organici prin metode convenționale și aparținând chimiei verzi (biocataliză, ultrasunete, microunde).
- Separarea și purificarea compușilor organici.
- Analiza fizico-chimică și biochimică a compușilor organici naturali și de sinteză.

Ca subdomenii de cercetare enumerăm:

- Simulari numerice;
- Analize numerice si statistice;
- Statistică aplicată în ingineria mediului și biostatistică;
- Interacții moleculare compuși organici-biomolecule;
- Suprafețe funcționale avansate (acoperiri biomateriale) pentru adsorbție selectivă de biomolecule;
- Studii pentru noi biosenzori funcționali din compuși care implică structuri organice cu azot;
- Studii electrochimice conexe la intefata metal/microorganisme în obținerea de materiale pentru industria alimentară (ambalaj, hârtie, polimer, compozit);
- Modelarea suprafetelor functionale;
- Studii in emulsii si cristale biofunctionale.

#### 4. Direcții și teme de cercetare dezvoltate

ECEE este un centru de cercetare multidisciplinar, în cadrul sau desfășurându-și activitatea mai multe echipe de cercetători ce au domenii de activitate diverse. Activitățile se desfășoară în laboratoarele specializate ale centrului de cercetare.

Nr. crt.	Direcții de cercetare	Indicatori de rezultat/Modalitatea de realizare	Strategii de dezvoltare și oportunități	Denumire laborator
1.	Dezvoltarea și caracterizarea unor suprafețe funcționale avansate (acoperiri cu bionanomateriale) pentru interacțiuni selective cu biomolecule Dezvoltarea și caracterizarea unor noi platforme spectroscopice și electrochimice pentru determinarea compușilor fenolici Studii pentru dezvoltarea unor noi biosenzori pe bază de mediatori electroactivi și enzime	Realizarea unor noi senzori electrochimici pe bază de materiale nanostructurate Realizarea unui sistem electronic pe bază de senzori și biosenzori pentru controlul calității mediului Realizarea unor noi senzori și biosenzori electrochimici pe bază de nanomateriale pentru determinarea substanțelor poluante organice și anorganice	Identificarea diferitelor surse de finanțare și depunerea de aplicații pentru obținere de granturi de cercetare din surse naționale, UE și internaționale.	LABORATORUL DE SENZORI ȘI BIOSENZORI PENTRU ANALIZA PRODUSELOR ALIMENTARE, BIOSENS
2.	Monitorizarea parametrilor fizici, chimici și biologici ai apelor de suprafață și sedimentelor (Dunărea, Siret, Prut). Monitorizarea schimbarilor patului albiciei de curgere a râurilor (Dunărea, Siret, Prut) și modificarea adâncimilor în timp și spațiu Harti cu izobate ale adâncimii lacurilor, râurilor, canalelor sau a zonelor costiere Studii asupra determinării riscurilor la inundații în zonele Dunărea, Siret, Prut.	Realizarea de măsurători periodice pentru determinarea debitelor de curgere și vitezei de deplasare a curenților prin apă Realizarea măsurătorilor batimetrice de precizie pentru generarea modelelor 3D a reliefului subacvatic (albiciei) și utilizarea acestora în vederea modelării hidraulice/hidrodinamice Realizarea hărților GIS și bazelor de	Identificarea diferitelor surse de finanțare și depunerea de aplicații pentru obținere de granturi de cercetare din surse naționale, UE și internaționale.	LABORATOR MOBIL DARIA

Nr. crt.	Directii de cercetare	Indicatori de rezultat/Modalitatea de realizare	Strategii de dezvoltare și oportunități	Denumire laborator
		<p>date geo-spatiale asupra indicatorilor morfometrici monitorizati. Realizarea studiilor ce tin de modelarea transprotului de sedimente si depunerea de aluviuni, realizate prin masuratori batimetrice periodice de precizie</p>		
3.	<p>Studii electrochimice conexe la intefata metal/microorganisme în obținerea de materiale pentru industria alimentară (ambalaj, hârtie, polimer, compozit).</p>	<p>Modelarea suprafetelor functionale. Studii in emulsii si cristale biofunctionale.</p>	<p>Identificarea diferitelor surse de finanțare și depunerea de aplicații pentru obținere de granturi de cercetare din surse naționale, UE și internaționale.</p>	<p>ELECTROCHIMIA SUPRAFETELOR, ANALITICĂ ȘI ANORGANICĂ APLICATIVĂ, ELECTROCHIM</p>
4.	<p>Funcționalizarea alimentelor și medicamentelor prin tehnici de micro- și nanoîncapsulare.</p>		<p>Identificarea diferitelor surse de finanțare și depunerea de aplicații pentru obținere de granturi de cercetare din surse naționale, UE și internaționale.</p>	<p>LABORATORUL DE SISTEME DISPERSE SI MICROINCAPSULARE, LABORCAPS</p>
5.	<p>Extracție și sinteză compuși organici prin metode convenționale și aparținând chimiei verzi (biocataliză, ultrasunete, microunde). Dezvoltarea unor biocatalizatori originali pentru obtinerea, prin reactii de bioconversie, de molecule bioactive</p>	<p>Separarea și purificarea compușilor organici. Analiza fizico-chimică și biochimică a compușilor organici naturali și de sinteză. Interacții moleculare compuși organici-biomolecule.</p>	<p>Identificarea diferitelor surse de finanțare și depunerea de aplicații pentru obținere de granturi de cercetare din surse naționale, UE și internaționale.</p>	<p>LABORATOR DE SINTEZĂ ȘI ANALIZĂ ORGANICĂ, CyBicat</p>

Nr. crt.	Directii de cercetare	Indicatori de rezultat/Modalitatea de realizare	Strategii de dezvoltare și oportunități	Denumire laborator
6.	Monitorizarea indicatorilor fizico-chimici de calitate ai apelor de suprafață în regiunea Dunărea de Jos pe segmentul Braila, Galați, Tulcea, Dunărea navigabilă (Germania – România) Poluarea solului din cauze antropice, zona industrială Galați Braila Prognoza asupra poluării solurilor în județele Galați, Braila Tulcea Poluarea aerului în zonele urbane industrializate	Crearea unei noi infrastructuri de cercetare ce va avea ca scop extinderea arealului de studiu al Dunării (nava de cercetare). Studii extinse asupra solurilor poluate. Metode aeriene de observare a calitatii mediului prin utilizarea Avioanelor fara pilot (drone). Determinarea urmelor de poluanți ai aerului utilizând spectrometria cu fibra optică (colaborare cu Institutul de Aeronomie din Bruxelles). Studii de risc pentru companii încadrate în categoria IPPC (directiva europeană). Studii transfrontaliere pentru monitorizarea calitatii mediului și alcatuirea bazelor de date.	Identificarea diferitelor surse de finanțare și depunerea de aplicații pentru obținere de granturi de cercetare din surse naționale, UE și internaționale.	CENTRU REGIONAL DE CERCETARE ȘI MONITORIZARE A CALITĂȚII MEDIULUI - CREDENTIAL
7.	Studii asupra apelor uzate Studii asupra proprietăților și utilizărilor namolurilor de epurare Monitorizarea calității solului Poluarea solului din cauze antropice Reconstrucția ecologică a solurilor		Identificarea diferitelor surse de finanțare și depunerea de aplicații pentru obținere de granturi de cercetare din surse naționale, UE și internaționale.	LABORATOR MONITORIZARE APE UZATE, NAMOLURI DE EPURARE ȘI SOLURI - LAUNESO
8.	Poluare sonoră. Vibrațiile instalațiilor.		Identificarea diferitelor surse de finanțare și depunerea de aplicații	LABORATORUL INTERDISCIPLINAR PENTRU MĂSURĂRI



Nr. crt.	Directii de cercetare	Indicatori de rezultat/Modalitatea de realizare	Strategii de dezvoltare și oportunități	Denumire laborator
	Vibratii transmise oamenilor.		pentru obținere de granturi de cercetare din surse naționale, UE și internaționale.	VIBRO-ACUSTICE ÎN MEDIUL OCUPAȚIONAL, PEM
9.	Studii asupra poluării atmosferice prin utilizarea tehnicii mobile DOAS; Studii asupra decolmatării în timp a malurilor raurilor (masuratori topografice de precizie), pe sectorul Dunare-Siret-Prut, pentru observarea în timp a schimbării de curgere cursului de apă	Determinarea poluării atmosferice prin utilizarea tehnicii DOAS Prelevarea probelor de sol/apă din fantani/apă uzate etc. din teren în vederea monitorizării acestora;	Identificarea diferitelor surse de finanțare și depunerea de aplicații pentru obținere de granturi de cercetare din surse naționale, UE și internaționale.	LABORATOR MOBIL ASAD (autolaborator Duster: apă, sol, aer, decomatari)
10	Simulari numerice. Aplicații ale filtrelor RLS în modelarea proceselor fizico-chimice. Modelarea sistemelor de câmpuri fizice Statistică aplicată în ingineria mediului și biostatistică. Investigarea aeriană a arealelor forestiere și a terenurilor degradate	Analize numerice și statistice. Analiza parametrilor specifici sistemelor forestiere Abordarea și simularea numerică a sistemelor ecologice Modelarea sistemelor fizice	Identificarea diferitelor surse de finanțare și depunerea de aplicații pentru obținere de granturi de cercetare din surse naționale, UE și internaționale.	LABORATOR DE ANALIZE STATISTICE ȘI APLICAȚII CADASTRALE, LASAC
11	Monitorizarea și evaluarea stării calității ecosistemelor acvatice de suprafață prin analiza indicatorilor de calitate fizico-chimici. Evaluarea nivelului de poluare al sedimentelor cu metale grele Managementul, ecologia și biodiversitatea ecosistemelor lentic și lotice. Biodiversitate și bioconservare în ariile naturale protejate. Evaluarea sinergiilor și conexiunilor tuturor	Determinarea indicilor de calitate a apei (water quality index; water pollution index.) și biologici (macrozoobentos; fitoplancton, macrofite) ai apei conform Directivei Cadru Apă. Determinarea calității sedimentelor: indicele de risc ecologic; indicele de geoacumulare. Incadrarea stării de calitate ecologică	Identificarea diferitelor surse de finanțare și depunerea de aplicații pentru obținere de granturi de cercetare din surse naționale, UE și internaționale.	Laborator de determinare a indicatorilor biologici din apă și sediment - BIOSED

Nr. crt.	Directii de cercetare	Indicatori de rezultat/Modalitatea de realizare	Strategii de dezvoltare și oportunități	Denumire laborator
	factorilor	a ecosistemelor acvatice		
12	Studii de mediu cu metode satelitare si radar (investigatii la distanta) Atmosfera ionizata, efecte bottom-up si top-down	Variabilitate climatica Conexiunea intre mediul terestru si perturbatori solari, interactiuni solar-terestre	Identificarea diferitelor surse de finanțare și depunerea de aplicații pentru obținere de granturi de cercetare din surse naționale, UE și internaționale. Implicarea în rețele precum Actris.	STUDII ATMOSFERICE SI ALE MEDIULUI CIRCUMTERESTRU ATMOS-AIR

## 5. Strategii de dezvoltare și oportunități

Obiective strategice	Strategii specifice	Ațiuni preconizate	Indicatori de rezultat	Responsabili	Termen
<b>1. Creșterea calității procesului educational-formativ având la bază cercetarea adaptată pe niveluri de calificare</b>	1.1. Creșterea contribuției cercetării aplicate în formarea abilităților și competențelor studenților în domenii legate de mediu și asociate	Creșterea ponderii activităților cu componență de CDI în procesele educational-formative la nivel de licență – master - doctorat	Număr de studenți implicați în activitățile de CDI Număr de proiecte cu componenta CDI în care sunt implicați studenții Număr de tematici CDI cu componenta de mediu și asociate	Responsabili Laboratoare și directori de programe de studiu	Permanent

Obiective strategice	Strategii specifice	Acțiuni preconizate	Indicatori de rezultat	Responsabili	Termen
		Promovarea activităților multi-, trans- și interdisciplinare în care să se realizeze parteneriate și asocieri cu departamente, centre de cercetare și laboratoare din universitate și din afara acesteia	Număr tematici multi-, trans- și interdisciplinare în activități cu participarea ECEE Număr studenți nivel L-M-D implicați Număr publicații în tematici multi-, trans- și interdisciplinare	Responsabili Laboratoare și directori de programe de studiu	Permanent
	1.2. Eficientizarea transferului de know-how între mediul academic, activitățile de CDI și mediul economico-social	1.2.1. Dezvoltarea unor tematici și proiecte de CDI în parteneriat cu structuri din mediul economic-social	Număr de proiecte în parteneriat cu mediul economic-social Număr de studenți și tineri cercetători implicați în proiecte în parteneriat cu mediul economico-social	Echipele de cercetători și directori de programe de studiu	Permanent
		1.2.2. Încurajarea participării ECEE în activități de consultanță și expertiză în colaborare cu mediul economic-social	Număr de tematici de consultanță și expertiză cu participarea ECEE Număr de studenți și tineri cercetători implicați	Echipele de cercetători și directori de programe de studiu	Permanent
<b>2. Eficientizarea activității de CDI în cadrul ECEE</b>	2.1. Diversificarea tipurilor de proiecte și surselor de finanțare necesare implementării tematicilor de cercetare dezvoltate în cadrul ECEE	2.1.1. Identificarea resurselor materiale și umane necesare pentru implementarea strategiilor de CDI pe termen mediu și lung	Planuri de orientare tematică ale activităților de CDI pentru ECEE Diagrame de necesar financiar și uman pentru implementarea planurilor	Director centru și responsabili laboratoare	Permanent

Obiective strategice	Strategii specifice	Acțiuni preconizate	Indicatori de rezultat	Responsabili	Termen
		2.1.2. Prioritizarea utilizării resurselor materiale și umane pentru implementarea planurilor și strategiilor de CDI ale ECEE	Schema de punctaje pentru cuantificarea priorităților de CDI Seminarii și consultări pentru optimizarea utilizării resurselor	Director centru și responsabili laboratoare	Permanent
	2.2. Identificarea unor programe finanțate la nivel național și internațional, altele decât cele de CDI care au componente ce necesită competențe și experiențe de CDI	2.2.1. Documentare privind programele active și posibilitățile de intervenție prin activități de CDI și asociate	Proiecte și activități identificate Contacte în mediul academic și în afara acestuia pentru participarea în proiecte cu componente CDI	Echipele de cercetători	Permanent
		2.2.2. Valorificarea participării UDJG și ECEE în clustere inovative care să permită abordarea unor tematici de CDI în proiecte și parteneriate nespecifice	Seminarii de valorificare a bunelor practici și identificare a posibilității participării în noi clustere Număr de proiecte inițiate și număr de cercetători de toate categoriile implicați în aceste proiecte	Director centru și responsabili laboratoare	Permanent
<b>3. Creșterea dimensiunii internaționale a activităților ECEE</b>	3.1. Valorificarea parteneriatelor, bunelor practici și contactelor instituționale și individuale la nivel European și internațional ale ECEE	3.1.1. Înregistrarea centralizată a contactelor instituționale și individuale ale ECEE la nivel internațional și edificarea unui plan extins care să permită continuarea colaborărilor și intensificarea acestora.	Situație centralizată asupra proiectelor cu participarea structurilor și experților din cadrul ECEE Seminarii și workshop-uri dedicate	Director centru și responsabili laboratoare	Permanent

Obiective strategice	Strategii specifice	Acțiuni preconizate	Indicatori de rezultat	Responsabili	Termen
			potențialului de internaționalizare al ECEE		
		3.1.2. Edificarea unor planuri de acțiune care să includă structurile ECEE, precum și alte structuri partenere în vederea extinderii internaționalizării tematicilor și parteneriatelor abordate.	Planuri de măsuri specifice fiecărei substructuri a ECEE destinate internaționalizării activităților specifice Număr de participări ale membrilor ECEE la activități destinate internaționalizării	Director centru și responsabili laboratoare	Permanent
	3.2. Implicarea experților din cadrul ECEE în definirea obiectivelor de internaționalizare din programele strategice naționale și internaționale	3.2.1. Implicarea experților ECEE în grupuri de lucru și alte forme de pregătire și implementare a strategiilor de internaționalizare în domeniile CDI	Număr de participări ale experților ECEE Număr de strategii și planuri definite cu contribuția experților ECEE	Director centru, responsabili laboratoare, membri	Permanent
		3.2.2. Optimizarea strategiilor proprii de dezvoltare a UDJG prin intensificarea componentei de internaționalizare	Propuneri ale ECEE de internaționalizare în cadrul planurilor și strategiilor de dezvoltare a UDJG Seminarii și alte acțiuni destinate îmbunătățirii componentei de internaționalizare în cadrul efortului general de dezvoltare a UDJG	Director centru și responsabili laboratoare	Permanent

## 6. Prognoza de dezvoltare pentru anul 2020

<b>Indicatori ai activității CDI</b>	2018	2020*
Lucrări publicate în reviste cotate ISI.	31	10%
Factor de impact cumulativ al lucrărilor cotate ISI.	63,38	5%
Citări în reviste de specialitate cotate ISI.	557	1%
Lucrări științifice/tehnice în reviste indexate în baze de date internaționale	19	20%
Comunicări științifice prezentate la conferințe internaționale	73	10%
Comunicări științifice prezentate la conferințe naționale	2	100%
Brevete de invenție (solicitate / acordate)	-	2
Citări în sistemul ISI ale cercetărilor brevetate.	-	-
Produse/servicii/tehnologii rezultate din activități de cercetare, bazate pe brevete, omologări sau inovații proprii.	-	2
Studii prospective și tehnologice, normative, proceduri, metodologii și planuri tehnice, noi sau perfecționate, comandate sau utilizate de beneficiar.	-	2

*\*Număr (procent de creștere, în raport cu anul de referință 2018)*