

## **Plan de cercetare științifică (2008-2011)**

### **I. STRATEGIA ACTIVITĂȚII DE CERCETARE A FACULTĂȚII PE TERMEN LUNG (ELABORATĂ ȘI APROBATĂ DE CONSILIUL FACULTĂȚII ÎN CONCORDANȚĂ CU DIRECȚIILE DE CERCETARE, PE DOMENII):**

Strategia activității de cercetare a Facultății de Electrotehnică este concepută ca având următoarea structură:

- Creșterea performanței resurselor umane pe planul cercetării științifice pentru asigurarea vizibilității științifice internaționale a Facultății de Electrotehnică.
- Îmbunătățirea infrastructurii de cercetare, calitativ și cantitativ, necesară unei cercetări de performanță la nivelul Facultății de Electrotehnică.
- Dezvoltarea de parteneriate naționale și internaționale de tip public-privat și public-public în vederea creșterii performanțelor de cercetare științifică.
- Profesionalizarea serviciilor de cercetare și de management proiect.
- Elaborarea unor proceduri de colectare a informațiilor privind conceperea, derularea, monitorizarea proiectelor, granturilor și contractelor de cercetare în vederea simplificării procesului de raportareIntegrarea în comunitatea științifică internațională și integrarea în platformele tehnologice la nivel European.
- Promovarea și dezvoltarea sistemului național de cercetare-dezvoltare.
- Dezvoltarea resurselor umane din activitatea de cercetare.
- Utilizarea noilor tehnologii, inclusiv a micro și nanotehnologiilor.
- Management al proiectelor în domeniile inginerie electrică, energetică și transporturi
- Dezvoltarea învățământului superior în domeniile inginerie electrică, energetică și transporturi.
- Atragerea tinerilor: studenți în anii terminali, masteranzi, absolvenți, doctoranzi în activitățile de cercetare desfășurate în facultate.
- Diseminarea rezultatelor cercetărilor proprii către mediul academic și instituțiile interesate.

### **II. PROGRAMELE ACTIVITĂȚII DE CERCETARE A FACULTĂȚII PE TERMEN MEDIU ȘI SCURT (ELABORATE ȘI APROBATE DE CONSILIUL FACULTĂȚII):**

- Îmbunătățirea infrastructurii de cercetare necesare unei cercetări de performanță
- Creșterea numărului de parteneriate naționale și internaționale de tip public-privat și public-public în vederea creșterii performanțelor de cercetare științifică;
- Creșterea performanței resurselor umane pe planul cercetării științifice pentru asigurarea vizibilității științifice naționale și internaționale.
- Stabilirea unor domenii prioritare de cercetare la nivelul facultății;
- Stabilirea procedurilor de lucru la nivelul facultății, astfel încât să se asigure o comunicare eficientă, colectivele de cercetare;
- Dezvoltarea paginii web a cercetării astfel încât informarea privind posibilitățile de finanțare a temelor de cercetare din domeniile prioritare să fie cât mai eficientă;

- Intensificarea efortului de identificare a surselor de finanțare a cercetării existente pe plan intern și internațional, inclusive prin accesarea fondurilor structurale pentru dezvoltare instituțională pe dimensiunea de cercetare;
- Angajarea, în regim permanent sau temporar, a personalului necesar pentru asigurarea derulării în condiții optime a activităților specifice departamentelor de cercetare;
- Valorizarea evaluărilor anuale, inclusive prin stimulente materiale, diplome și promovare în scopul stimulării activităților de cercetare științifică și inovare;
- Crearea unei baze de date, actualizate permanent, cu rezultate ale cercetării și cu producția științifică din facultate.

### III. DOMENII CERCETARE :

- Inginerie Electrică
- Inginerie Energetică
- Inginerie Aerospațială

### IV. DIRECȚII DE CERCETARE:

- Modelarea aparatelor și echipamentelor electrice de comutație;
- Modelarea numerică a transferului termic în aparate și echipamente electrice;
- Modelarea arcului electric și a camerelor de stingere de la întreruptoarele cu SF<sub>6</sub>;
- Studiul regimurilor de funcționare a ansamblului linie de contact-pantograf-transformator din structura locomotivelor electrice ;
- Sisteme cu microprocesoare ;
- Sisteme inteligente destinate îmbunătățirii fiabilității sistemelor electrice;
- Cercetări aplicative în domeniul sistemelor cu inteligență artificială;
- Creșterea performanțelor echipamentelor electrotehnice prin monitorizare și diagnoză;
- Electrotehnologiile folosite în dezvoltarea echipamentelor electrice performante;
- Ingineria tensiunilor înalte, repartiția tensiunilor înalte pe izolații și sisteme de izolație, calculul, modelarea și simularea câmpurilor electromagnetice, metode și instalații de încercare la înaltă și foarte înaltă tensiune;
- Menținerea echipamentelor electrice;
- Poluarea electromagnetică și calitatea mediului;
- Modelarea și simularea circuitelor electrice;
- Modelarea numerică a câmpului electromagnetic;
- Acționări electrice cu convertoare statice în domeniul transportului urban de calatori;
- Sisteme de producere a energiei electrice din surse regenerabile;
- Sisteme de conversie a energiilor regenerabile;
- Compatibilitate electromagnetică și biocompatibilitate;
- Cercetare fundamentală, aplicativă și asistată de calculator în domeniul ingineriei electrice și energetice;
- Regimuri nesinusoidale și / sau nesimetrice în sisteme energetice;
- Cercetare și proiectare de echipamente electrotehnice pentru transportul electric;
- Modelarea numerică a convertoarelor statice;
- Analiza regimului deformant în sisteme de acționare cu convertoare statice;
- Compensarea sarcinii în sisteme energetice;
- Regimuri tranzitorii în circuite electrice și în rețele electrice;
- Baze de date în inginerie energetică pentru realizarea principiului „menținerea după stare” la nivelul unei centrale de producție a energiei electrice și la nivelul sistemului electroenergetic național;
- Cercetare, proiectare asistată, omologare, punere în funcțiune și servicii pentru: echipamente bazate pe electronica de putere; parti componente pentru substații de

distributie destinate transportului urban de calatori; echipamente de compensare statica a puterii reactive; mijloace de masurare electronice specifice echipamentelor electrotehnice si electronice; filtre de armonici; filtre de componente simetrice; echipamente din dotarea centralei nucleare Cernavoda; instalatii de racire la temperaturi scazute;

- Materiale electrotehnice de ultimă generație;
- Nanotehnologii și aplicații în inginerie electrică;
- Calitatea energiei electrice;
- Protecții electrice și electronice;
- Studii și cercetări teoretice și experimentale privind sistemele fluidice pentru aparate de zbor;
  
- Studii și cercetări privind sistemele de stabilizare, navigație și dirijare aerospațială
- Instalatii electrice și sisteme de automatizare la bordul aeronavelor
- Optimizarea funcționării proceselor energetice;
- Studiarea sistemelor moderne de conducere a proceselor energetice;
- Analiza echipamentelor moderne de monitorizare și diagnosticare;
- Analiza eficienței energetice și economice a instalațiilor energetice;
- Modelarea și simularea proceselor energetice;
- Autovehiculele electrice;
- Poluarea electromagnetică în sistemul electroenergetic;
- Optimizarea centralelor de trigenerare;
- Analiza tehnico economică a sistemelor de alimentare cu căldură
- Eficiența energetică a acționărilor cu turație variabilă
- Case pasive
- Auditarea și etichetarea energetică a clădirilor.
- Producerea centralizată și distribuția energiei în regim de cogenerare
- Metodă generalizată pentru studiul influenței pierderilor la nivelul componentelor unui sistem de cogenerare: consumatori, rețea secundară, puncte termice, rețea primară și centrală de cogenerare.

## **V. DIRECȚII DE CERCETARE DE EXCELENȚĂ:**

- Corelarea preocupărilor membrilor facultății cu direcțiile de cercetare ale Uniunii Europene, în vederea încadrării în aria europeană a cercetării, în acest sens două au fost direcțiile majore din domeniul cercetării:

### **A. Încadrarea în Platforme Tehnologice la nivel Național și European vizate:**

1. The European Technology Platform on Industrial Safety
2. The European Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform (HFP)
3. European Technology Platform on Smart Systems Integration (EPoSS).
4. ERTRAC European Road Transport Research Advisory Council
5. ERRAC European Rail Research Advisory Council

### **B. Înbunătățirea expertizei cadrelor didactice, prin rezultate concrete pe direcțiile de cercetare de excelență:**

1. Cercetare și proiectare de echipamente electrotehnice pentru transportul electric;
2. Echipamente de acționare electrică din domeniul transportului urban de calatori;

3. Creare baze de date in inginerie energetica pentru realizarea principiului „ mentenanța după stare” la nivelul unei centrale de producție a energiei electrice si la nivelul sistemului electroenergetic național;
4. Calitatea energiei electrice;
5. Aplicații ale fenomenului de supraconductibilitate.

- Centru de formare, cercetare și dezvoltare în domeniul eficienței energetice – Eficent, o alternativă la nivel zonal;
- Strategii de control al calității energiei electrice la marii consumatori industriali în vederea creșterii competitivității lor economice;
- Platforma de cercetare interdisciplinara în domeniul proceselor energetice.

## **VI. ANALIZA SWOT**

### **Puncte tari**

#### **A. Finanțarea cercetării**

- Program de finanțare a laboratoarelor;
- Fonduri pentru stimularea cercetării (premii anuale de excelență în cercetare);
- Contracte de colaborare instituții din țară și din străinătate.

#### **B. Infrastructura**

- Informatizare relative bine dezvoltată;
- Baze de cercetare cu utilizatori multipli;
- Echipamente de cercetare de înaltă performanță.

#### **C. Managementul activității de cercetare**

- Informare operative asupra programelor naționale de cercetare;
- Existența rețelei de persoane de contact la nivelul facultății;

### **Puncte slabe**

#### **A. Resursele umane în domeniul cercetării**

Număr mic de cadre didactice;  
Lipsa cercetătorilor permanenți;

#### **B. Finanțarea cercetării**

- Subfinanțarea activității de cercetare;
- Lipsă contracte de consultanță
- Absența unor mecanisme și instrumente de valorizare rapidă și eficientă a cercetării.

### **Oportunități**

#### **A. Resursele umane în domeniul cercetării**

Cooptarea de specialiști în domeniu în vederea accesării unor fonduri europene

#### **B. Finanțarea cercetării**

- Planurile Naționale de Cercetare, Dezvoltare și Inovare;
- Programele CNCSIS;

- Fonduri oferite de fundații;
  - Programe ale Băncii Mondiale;
  - Programele de cercetare și expertiză ale diferitelor ministere.
- C. Politica cercetării; dezvoltarea domeniilor prioritare și organizarea activității de cercetare
- Politica de dezvoltare regională a UE – orizont 2007 aderarea la UE, cu acces la Fondurile structurale și de coeziune economică și socială;
  - Legea Consorțiilor universitare (nr.228/2004) care vizează crearea parcurilor științifice.
- D. Infrastructura
- Programul de susținere a infrastructurii de inovare și transfer tehnologic.
- E. Asigurarea calității
- Introducerea standardelor CNC SIS de evaluare a calității cercetării universitare;
  - Existența surselor de informare și formare cu privire la aplicarea unor măsuri de asigurare a calității în cercetare (conferințe, seminarii interne și internaționale).

### **Constrângeri, amenințări**

- A. Resurse umane în domeniul cercetării
- Scăderea continuă a numărului de studenți;
  - Lipsa de atractivitate a carierelor în cercetare;
  - Diferențele salariale foarte mari între România și statele UE.
- B. Finanțarea cercetării
- Privatizarea economiei care determină o deplasare a cercetării spre marile centre de cercetare la nivel European;
  - Birocrație exagerată și grad limitat de libertate financiară;
- C. Infrastructura
- Uzura morală rapidă a echipamentelor și a tehnicii de calcul;
  - Explozia informațională din domeniul cercetării în contradicție cu resursele disponibile limitate.

### **VII. Dezvoltarea resursei umane pentru cercetare**

Profilul de cercetare al colectivului de cadre didactice ale Facultății de Electrotehnică se situează în domeniul științelor ingineresti.

Analiza profilului arată că există potențial pentru a întări capacitatea de cercetare, cel puțin o treime din totalul cadrelor didactice și quasitotalitatea cadrelor didactice cu funcție de conferențiar și profesor având experiență în alcătuirea și susținerea unui proiect în competiții naționale și internaționale.

#### Obiective specifice

- stabilirea unei politici de dezvoltare a resurselor umane angrenate în cercetarea științifică;
- stabilirea unor politici stimulative pentru activitatea de cercetare, inclusiv prin punerea în aplicare a unui mecanism de stimulare salarială în baza publicațiilor realizate și a contractelor de cercetare obținute;

- stabilirea unor mecanisme de urmărire a aplicării programului de dezvoltare a resurselor umane din cercetare;

### Măsuri

- elaborarea de planuri de cercetare colective la nivel de catedră;
- prevederea în proiectele depuse spre finanțare a unor fonduri pentru a remunera activități de administrație a cercetării, ceea ce ar facilita gestionarea proiectelor și concentrarea pe partea de realizare științifică;
- angrenarea tinerilor cercetători în programe de cercetare și în programe de mobilități în scopul perfecționării pentru activitatea de cercetare;
- angrenarea studenților în activitatea de cercetare;
- constituirea, pentru noile proiecte de cercetare, a unor posturi de cercetători în cadrul facultății;
- stimularea lucrului în echipă și a realizării unor publicații colective;
- urmărirea la nivel de catedră și de consiliu academic a modului în care fiecare proiect de cercetare a condus sau nu la ameliorarea pregătirii resursei umane și în special a tinerilor doctoranzi.
- organizarea de discuții la nivel de catedre; întocmirea unor analize periodice de tip SWOT pentru activitatea de cercetare.
- identificarea și consolidarea prin planuri colective și individuale a unor direcții prioritare de cercetare care să utilizeze la maxim resursele de cercetare ale facultății
- corelarea tematicii și a eforturilor de cercetare desfășurate în plan național cu cele din plan internațional, spre o mai bună valorificare a rezultatelor cercetării;
- identificarea, la nivel de secretariat științific, a direcțiilor de cercetare favorizate prin programele de finanțare naționale, în scopul adaptării planurilor de cercetare.

### VIII. Planul de acțiuni în vederea susținerii activităților de cercetare

În vederea susținerii activității de cercetare s-au identificat câteva direcții de acțiune, descrise în tabel.

#### Acțiuni de susținere a cercetării

|   | Acțiunea de întreprins   | Termen                            | Responsabil   |
|---|--|-----------------------------------|---|
| 1 | Investigarea posibilităților de finanțare a cercetării   | Permanent                         | Secretar științific, cadre titulare                               |
| 2 | Informare permanentă asupra posibilităților de finanțare a cercetării  | Permanent                         | Secretar științific   |
| 3 | Organizarea de discuții în vederea stabilirii priorităților de cercetare   | Semestrial<br>La nivel de catedră | Secretar științific<br>Șefii de catedre<br>Directorii de proiecte |
| 4 | Organizarea unor întruniri în vederea informării colectivului asupra cercetărilor în curs de desfășurare   | Semestrial<br>La nivel de catedră | Secretar științific<br>Șefii de catedre<br>Directorii de proiecte |
| 5 | Includerea studenților în activitatea de cercetare   | Permanent                         | Cadre titulare<br>Directorii de proiecte                          |
| 6 | Includerea informațiilor pe site-ul internet și actualizarea informațiilor cu rezultate ale cercetării; monitorizarea modului de valorificare a rezultatelor | Permanent                         | Secretar științific<br>Șefii de catedre<br>Directorii de proiecte |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
| 7  | Stabilirea separate a unor atribuții de "asistent de cercetare" în cadrul viitoarelor proiecte de cercetare pentru a ajuta directorii de proiecte în gestionarea financiar-administrativă a proiectelor | La depunerea de proiecte/cereri de finanțare | Directorii de proiecte                     |
| 8  | Monitorizarea efortului de depunere a proiectelor de cercetare spre finanțare   | La anunțarea fiecărei competiții             | Secretar științific<br>Consiliul Academic  |
| 9  | Crearea unor posturi de cercetători   | La depunerea de proiecte/cereri de finanțare | Directorii de proiecte                     |
| 10 | Stimularea lucrului în echipă și a realizării de publicații în colectiv   | Permanent                                    | Șefii de catedre<br>Directorii de proiecte |
| 11 | Creșterea vizibilității și a calității publicației Facultății de Electrotehnică prin revizuirea sistemului de editare și de selecție a lucrărilor   | Semestrial                                   | Consiliul Academic                         |

Decan,

Conf.dr.ing. Eleonor STOENESCU

