

## **CURRICULUM VITAE**

**Prof. dr. ing. Emil CAZACU**

---

### **1. DATA ȘI LOCUL NAȘTERII, STUDII, SPECIALIZARI ȘI TITLURI**

---

**1.1 DATA ȘI LOCUL NAȘTERII:** 25 Aprilie 1975, oraș Oltenița/județul Călărași – România.

#### **1.2 STUDII, SPECIALIZĂRI ȘI TITLURI:**

- 1989 –1993 Liceul industrial UNIREA București.
  - Media examenului de bacalaureat: 8.86.
  - Diploma de Bacalaureat nr. 50/30.09.1993, seria K Nr. 263025.
  - Atestat de calificare în meseria de electronist tehnică de calcul - profilul Electrotehnică, seria A nr. 168678/1993, emis de Ministerul Educației și Științei.
- 1993 –1998 Facultatea de Electrotehnică Universitatea POLITEHNICA din București.
  - Media anilor de studii: 9.69. (**șef de promoție**).
  - Media examenului de licență 10.00.
  - **Titlul de inginer electrotehnică** – 1998, Diplomă de Licență Nr. 679 din 09.09.1998, seria R nr. 0004054.
- 1996-1997 Cursul teoretic și practic de Psiho-Pedagogie și Metodică din cadrul Catedrei de Pedagogie din Universitatea POLITEHNICA din București absolvit cu **media 10.00**. Certificat Nr. 69/15.01.1999, seria B Nr. 0000819.
- 1997 –1998 Bursă de pregătire a proiectului de diplomă (6 luni) la Universitatea Tehnică din Braunschweig, Germania (programul TEMPUS JEP 09737/97).
- 1998 –1999 Studii Aprofundate la Facultatea de Electrotehnică din cadrul Universității POLITEHNICA din București, specializarea "*Analiza și proiectarea microsystemelor*".
  - Media anului de studii 9.00.
  - Media examenului de dizertație: 10.00.
  - **Diploma de Studii Aprofundate** Nr. 899 din 28.07.1999, seria D Nr. 0002374.
- 1998 – 2004 doctorand cu forma de studiu „fără frecvență” la Catedra de Electrotehnică, Facultatea de Electrotehnică, Universitatea POLITEHNICA din București.
  - **Titlu de doctor inginer în inginerie electrică** (2004) cu distincția "**Magna cum Laudae**" conferit în urma susținerii tezei de doctorat cu titlul „*Contribuții la studiul câmpului electromagnetic în instalații de levitație*” Diploma de doctor Nr. 11 din 20.09.2004, seria D Nr. 0002511.
  - **Atestat de abilitare în domeniul ingineriei electrice** (2019) cu teza de abilitare "*Calitatea și eficiența energiei în instalațiile electrice moderne*", ordin 4616 din data 30.07.2019.
- Auditor electroenergetic clasa I – autorizație nr. 256/23.02.2010 eliberată de Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei.
- Proiectant de instalații electrice de joasă tensiune (orice putere tehnic realizabilă) – autorizație Nr. 85383/30.04.2010 eliberată de Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei.

#### **1.3 LIMBI STRĂINE CUNOSCUTE:**

- **Engleză** – nivel avansat – vorbit, citit și scris.
- **Germană** – nivel avansat – vorbit, citit și scris (**ZD – Zertifikat Deutsch eliberat de Goethe Institut**).



---

## 2. FUNCȚII DIDACTICE (PROFESIONALE) ȘI LOCURI DE MUNCĂ

---

- **Din anul 1998 și până în prezent** activitate neîntreruptă la Universitatea POLITEHNICA din București, Facultatea de Inginerie Electrică (Electrotehnică) – Catedra/Departamentul de Electrotehnică, având succesiv, următoarele funcții didactice în calitate de titular:
  - Preparador universitar în perioada 1998 – 2000.
  - Asistent universitar în perioada 2000 – 2005.
  - Șef de lucrări universitar în perioada 2005 – 2008.
  - Conferențiar universitar 2008 – 2015.
  - **Profesor universitar 2015 – prezent.**
- Între anii 2009-2017 colaborator în cadrul societății comerciale Elnet Instal Srl având funcția **de consultat de specialitate (expert tehnic)** în cadrul **proiectelor de cercetare-dezvoltare, audit și consultanță** din domeniul instalațiilor electrice industriale.

---

## 3. ACTIVITATEA PROFESIONALĂ: DIDACTICĂ, TEHNICĂ ȘI ȘTIINȚIFICĂ

---

### 3.1 ACTIVITATEA DIDACTICĂ (începând cu anul 1998 până în prezent)

- **Titular de curs** la disciplinele: *Bazele Electrotehnicii I și II* (an I și II, profil Telecomunicații și Electronică în Transporturi – TET, Facultatea de Transporturi), *Bazele Electrotehnicii I* (an I, Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației), *Grundlagen der Elektrotechnik I, II* (anul I, Facultatea de Inginerie în Limbi Străine – ramura germană), *Sisteme informatice de gestiune a instalațiilor electrice* (Facultatea de Inginerie Electrică, an I, master universitar, programul de studii IAIE), *Electrotehnică* (anul II, profil Autovehicule Rutiere - AR, Facultatea Transporturi), *Energie und Umwelt* (Facultatea de Inginerie în Limbi Străine – ramura germană, an II, master universitar, programul de studii GIVE), *Calculatoare și prelucrarea datelor* (anul II, Colegiu Tehnic nr. 2).
- **Conducere de seminarii** la disciplinele: *Bazele Electrotehnicii I și II* (an II, Facultatea de Electrotehnică, an I și II, profil Telecomunicații și Electronică în Transporturi – TET, Facultatea de Transporturi, Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației, Facultatea de Energetică), *Grundlagen der Elektrotechnik I, II* (anul I, Facultatea de Inginerie în Limbi Străine – ramura germană), *Electrotehnică* (anul II, profil Autovehicule Rutiere - AR, Facultatea Transporturi).
- **Conducere de laboratoare** la disciplinele: *Bazele Electrotehnicii I+II* (an II al Facultăților: Inginerie Electrică, Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației, Energetică, Transporturi), *Teoria și modelarea câmpului electromagnetic* (an III, Facultatea de Electrotehnică), *Control nedistructiv în câmp electromagnetic* (an IV, Facultatea de Electrotehnică), *Metode numerice de calcul a câmpului electromagnetic* (Master – Facultatea de Electrotehnică), *Teoria și modelarea câmpului electromagnetic* (Master – Facultatea de Electrotehnică) și *Calculul și prelucrarea numerică a datelor* (an II, Colegiul nr. 2).
- **Conducere proiecte de an** la disciplinele: *Sisteme informatice de gestiune a instalațiilor electrice* (Facultatea de Inginerie Electrică, an I, master universitar, programul de studii IAIE), *Chestiuni speciale de Electrotehnică* (an III Facultatea de Electrotehnică), *Teoria și modelarea câmpului electromagnetic* (Master, Facultatea de Electrotehnică), *Complemente de teoria câmpului electromagnetic* (an IV, Facultatea de Electrotehnică).
- **Participarea la modernizarea și dotarea laboratorului de Electrotehnică** prin realizarea a **cinci noi sisteme de laborator funcționale** care, prin tematica abordată și modul lor de concepere, racordează cursantul la problemele actuale, de mare impact în practica ingineriei electrice:
  - *Elemente de calitate a energiei electrice în instalațiile de joasă tensiune.*
  - *Regimul deformant al instalațiilor electrice determinat de circuitele cu dispozitive magnetice neliniare.*
  - *Elemente de mentenanță predictivă a instalațiilor electrice de joasă tensiune prin inspecția de termoviziune.*
  - *Analiza regimului tranzitoriu al unor dispozitive magnetice neliniare din instalațiile de joasă tensiune.*
  - *Analiza câmpului magnetic staționar generat de conductoare electrice filiforme – relațiile Biot–Savart–Laplace.*



- **Îmbunătățirea literaturii didactice prin elaborarea de materiale destinate studenților:** note de curs, culegeri de probleme, îndrumare de laborator sau de proiect (tipărite sau pe suport electronic).
- **Îndrumare a activităților de cercetare a studenților și masteranzilor prin:**
  - **conducerea a numeroase proiecte de diplomă și disertație.**
  - **participarea constantă la sesiunile de comunicări științifice studențești** (unde au fost obținute și diverse categorii de premii).
  - **implicarea acestora în activitatea de elaborare/publicare a unor lucrări științifice.**
- **Membru în comisii de susținere a tezelor de doctorat și în comitetele de îndrumare** care urmăresc programul individual de cercetare științifică ale unor doctoranzi.
- **Membru în comisii de concurs al unor posturi didactice superioare și/sau de cercetare** din domeniul ingineriei electrice sau conexe acestuia.
- **Participare în calitate de membru sau președinte** în diverse comisii de susținere a lucrărilor de licență sau de disertație pentru studenții Facultății de Inginerie Electrică sau Facultatea de Inginerie în Limbi Străine.
- **Președinte al unor ediții a sesiunilor de comunicări științifice studențești** în cadrul Departamentului de Electrotehnică al Facultății de Inginerie Electrică (2010–2014).
- În vederea **creșterii calității didactice** a cursurilor și aplicațiilor predate în **limba germană** au fost obținute **certIFICATE DE COMPETENȚĂ LINGVICĂ RECUNOSCUTE INTERNAȚIONAL: Zertifikat Deutsch – Goethe Institut și Zertifikat für Deutschkenntnisse (Fachsprache Elektrotechnik) – FIDES.**
- **Coordonarea practicii studenților** Facultății de Inginerie în Limbi Străine – **filiera germană** precum și a celor de la Inginerie Electrică în cadrul diverselor unități industriale (UMEB SA, Electroaparataj SA, ICPE SA) sau în laboratoarele din cadrul facultății de Inginerie Electrică (2001-2014).
- **Lector și coautor al suportului de curs la disciplina Electrotehnică aplicată în cadrul proiectului** Rețea Națională de Formare CONTinuă a CadrelOR Didactice din Învățământul Preuniversitar în Domeniile Informaticii, Tehnologiei, Comunicațiilor și Dezvoltării Durabile – acronim CONCORD, (Contract nr. POSDRU/85/1.3/S/ 61397, domeniul major de intervenție 1.3 Dezvoltarea resurselor umane din educație și formare profesională), 2012.
- **Expert în cadrul Programului strategic pentru promovarea Inovării în Servicii prin Educație Deschisă, Continuă** – acronim INSEED, Contract nr. POSDRU/86/1.2./S/57748 Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane, 2007-2013, durata 2011-13.

### **3.2 ACTIVITATEA TEHNICĂ**

În calitate de proiectant și auditor electroenergetic autorizat (din anul 2010), **am condus 16 proiecte de cercetare-dezvoltare, consultanță și audit în ingineria electrică**, activitate care **a menținut și cultivat contactul permanent cu cerințele și exigențele mediului industrial modern**. Studiile și lucrările efectuate (indicate în lista de lucrări F1-F16) au vizat în principal, următoarele tematici:

- **Realizare de audit și bilanțuri electroenergetice** pentru consumatori industriali: evaluarea randamentelor de funcționare a diverselor echipamente electrice industriale în regim permanent (utilaje, instalații sau linii tehnologice), identificarea oportunităților de creștere a eficienței energetice și propunerea unor soluții eficiente de îmbunătățire a parametrilor energetici ai consumatorilor cuprinși în conturul investigat.
- **Efectuare și interpretare de măsurători privind calitatea energiei electrice** consumate; monitorizare parametri: puteri electrice (active, reactive, aparente, deformante), factori de putere, indicatori regimuri nesimetrice și/sau deformante (distorsiune armonică, factori de nesimetrie), indicatori de denumire echipamente, parametri curenți de conectare (amplitudine, durată spectru armonic), calitatea tensiunii de alimentare (flicker, armonici, interarmonici, întreruperi, valori efective, medii, maxime, factori de vârf sau de formă etc.
- **Realizarea mentenanței predictive** la consumatori prin **inspecția de termoviziune (interpretarea hărților termografice)** și **analiza de vibrații** a echipamentelor electrice cu elemente în mișcare (mașini electrice rotative sau alte convertitoare electromecanice).
- **Dezvoltarea unor sisteme de gestiune informatică a instalațiilor electrice** și abordarea **integrativă a elementelor de calcul** în cadrul acestora – Evaluare continuă și concomitentă a curenților solicitați de



receptoare în regim normal și suprasarcină, a puterilor de scurtcircuit în diverse puncte din rețea, a pierderilor de tensiune și putere în raport cu variația sarcinii electrice (puterii cerute de consumatori).

- **Proiectarea optimă** din punct de vedere a **eficienței energetice de regim staționar** și a **performanțelor dinamice** (solicitările determinate de regimurile tranzitorii) a instalațiilor electrice industriale de joasă tensiune, prin selecția adecvată a caracteristicilor echipamentelor electrice de protecție, comutație și măsură din instalația investigată.
- Investigarea calitativă și cantitativă a **efectelor rezonanței electrice pe diverse armonici** din spectrul formelor de undă ale curenților și tensiunilor electrice (solicitări electrodinamice, termice și dielectrice) împreună cu propunerea unor soluții de diminuare a acestora.
- **Analiza modalității de corecție a factorului de putere** în regim **periodic nesinusoidal** (deformant) și **selecția adecvată a soluției tehnice de compensare** (corelată în acord cu parametrii calității energiei electrice circulate prin consumator).

**Ca rezultat al altor cercetării experimentale și/sau contacte cu diverși parteneri industriali, au mai fost realizate:**

- Conceperea, proiectarea și realizarea practică a unui **sistem integrat de măsură, achiziție și vizualizare a caracteristicilor magnetice** (ciclul histerezis) pentru materialele feromagnetice, util în caracterizarea performanțelor multor dispozitive magnetice - disponibil în *Laboratorul de Magnetism Tehnic* din cadrul Departamentului de Electrotehnică a UPB.
- Ca urmare a **colaborării cu firma elvețiană Klangspiel GmbH** (Männedorf), demarată odată cu cercetările privind analiza levitației electromagnetice bazată pe utilizarea materialelor diamagnetice, s-au realizat două modele experimentale (2006): un *model experimental pentru studiul levitației materialelor diamagnetice în câmpuri generate de magneții permanenți* și un *model experimental pentru studiul stabilizării levitației magneților permanenți cu ajutorul materialelor diamagnetice în câmpuri statice*. Experimentele au stat la baza validării rezultatelor teoretice și modelelor matematice de calcul privind estimarea coordonatelor de echilibru și a intervalelor de stabilitate pentru corpurile aflate în suspensie.
- În urma obținerii prin concurs a unei burse TEMPUS (JEP 09737-97) în vederea realizării proiectului de diplomă la uzinele **"Elwe-Lehrsysteme" GmbH în colaborare cu Technische Universität – Braunschweig – Germania** s-a realizat: **Proiectarea și realizarea efectivă a unui sistem programabil (cu microcontroler) de reglare a turației unor motoare asincrone de mică putere**, capabil să asigure un reglaj fin al turației într-o gamă largă de variație a acesteia. Sistemul de acționare fiind dotat cu o interfață grafică avansată și posibilitatea conectării la PC. Proiectul realizat (tehnologic îmbunătățit) a intrat ulterior în gama de produse a uzinelor ELWE-Lehrsysteme GmbH – Cremlingen Germania (1999).

Unele rezultate obținute ca urmare a activității tehnice desfășurate în cadrul acestor proiecte/studii au fost **valorificate și prin publicarea** acestora în reviste de specialitate sau în volumele unor conferințe internaționale:

1. **E. Cazacu, L. Petrescu, Derating the three-phase power distribution transformers under nonsinusoidal operating conditions: A case study**, Proceeding on the 16<sup>th</sup> IEEE International Conference on Harmonics and Quality of Power (ICHQP 2014), pp. 488 – 492, Bucharest 25-28 May 2014, (Indexat ISI -Thomson **WOS:000343776100101**).
2. **E. Cazacu, V. Ioniță, L. Petrescu, An Improved Method for the Inrush Current Evaluation in Single Phase Power Transformers**, Proceeding on the 8<sup>th</sup> International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering (ATEE 2013), Bucharest 23-25 May 2013, Romania, pp. 1 – 6, (Indexat ISI – Thomson **WOS:000332928500044**).
3. **E. Cazacu, V. Năvrăpescu, I. V. Nemoianu, On-site efficiency evaluation for in-service induction motors**, Revue Roumaine des Sciences Techniques – Série Electrotechnique et Energétique, Ed. Academiei Române, tome 58, no. 1, pp. 63–72, Bucarest, 2013, ISSN 0035-4066. (cotat ISI –Thomson Master Journal List – **IF 2013: 0.368, WOS: 000319367500007**).
4. **E. Cazacu, I. V. Nemoianu – Peak inrush currents for multiple-step capacitor banks in automatic power factor correction**, Revue Roumaine des Sciences Techniques – Série Electrotechnique et Energétique, Ed. Academiei Române, tome 57, no. 4, pp. 341–350, Bucarest, 2012, ISSN 0035-4066. (cotat ISI –Thomson Master Journal List – **IF 2013: 0.368, WOS:000313936100002**).
5. **E. Cazacu, I. V. Nemoianu, M. C. Constantin – Accurate Computation of the Prospective Short Circuit Currents in Low Voltage Electric Installations**, EEA - Electrotehnică, Electronică, Automatică, Vol. 59, Nr. 1, 2011, pp. 41–48, ISSN: 1582-5175. (indexări BDI: **Index Copernicus, ICV 2011: 4.66**).



### 3.3 ACTIVITATEA DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ

Activitatea de cercetare desfășurată abordează numeroase teme din domeniul ingineriei electrice și este reflectată de *participarea la granturi/contracte de cercetare obținute pe baza de competiție*:

- **două granturi naționale în calitate de Director de proiect** între Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului (MEDCT) și Universitatea POLITEHNICA din București (UPB):
  - contract nr. **18GR/29.05.2007** tema 1 cod CNCSIS AT nr. 13 competiție 2007 (obținut 90.33 pct din max.100 pct.) - contractat **27200 RON**, nr. intern **ET-02-07-10** - Faza I - *Analiza zonei de stabilitate statică a levitației corpurilor din materiale diamagnetice în câmpul magnetic staționar - Microsisteme de levitație electromagnetice bazate pe utilizarea materialelor diamagnetice.*
  - contract nr. **49GR/24.06.2008** tema 1 cod CNCSIS AT nr. 13 competiție 2008 (obținut 47 pct din max.50 pct.) - contractat **43170 RON**, nr. intern **ET-02-08-21**, Faza II –*Levitația statică a magneților permanenți cu ajutorul materialelor diamagnetice - Microsisteme de levitație electromagnetice bazate pe utilizarea materialelor diamagnetice.*
- **două granturi naționale în calitate de Responsabil de proiect** între Ministerul Cercetării și Inovării (UEFISCDI) și peteneri Universitatea POLITEHNICA din București (UPB) și mediul economic:
  - grantul de cercetare tip Cec de inovare, între UEFISCDI și ASTI AUTOMATION S.R.L. și UPB, **contract nr. 187CI/2018, PN-III-P2-2.1-CI-2018-1098** competiție națională 2018 (obținut 84 pct. din max. 100 pct.) - contractat 50000 RON, nr. intern **ET-02-18-02**, *Sistem inteligent de monitorizare continuă și denominare a parametrilor transformatoarelor de distribuție în regim nesinusoidal.*
  - grantul de cercetare tip Cec de inovare, între UEFISCDI și BOSADI ELECTRIC S.R.L și UPB, **contract nr. 204 CI/2018, PN-III-P2-2.1-CI-2018-1220** competiție națională 2018 (obținut 87 pct. din max. 100 pct.) - contractat 50000 RON, nr. intern **ET-02-18-04**, *Sistem inteligent de mentenanță predictivă a unor echipamente electrice industriale critice.*

Valorificarea și diseminarea activității de cercetare desfășurate în cadrul acestor granturi s-a concretizat în publicarea a numeroase lucrări științifice în reviste de specialitate sau volumelor unor conferințe internaționale. Cele mai importante dintre acestea sunt:

1. **E. Cazacu, I. V. Nemoianu** – *Estimation of the influence terms involved in static diamagnetic levitation*, Revue Roumaine des Sciences Techniques – Série Electrotechnique et Energétique, Ed. Academiei Române, tome **52**, no. 3, pp. 283-290, Bucarest, 2007, ISSN 0035-4066 (cotat ISI –Thomson Master Journal List – **IF 2013: 0.368, WOS: 000255783700002**).
2. **E. Cazacu, I. V. Nemoianu** – *Diamagnetic levitation setting with enlargement of the stability area*, Revue Roumaine des Sciences Techniques – Série Electrotechnique et Energétique, Ed. Academiei Române, tome **53**, no. 1, pp. 23-29, Bucarest, 2008, ISSN 0035-4066. (cotat ISI –Thomson Master Journal List – **IF 2013: 0.368, WOS: 000255784200003**).
3. **E. Cazacu, A. Nicolae** - *The influence of the diamagnetic plate thickness on the stability zone in vertical static magnetic levitation-* Proceeding of 11<sup>th</sup> International IEEE Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment, pp. 15-20, May 22-24, pp. 15-20, Brașov, Romania, 2008. DOI: 10.1109/OPTIM.2008.4602337 (Indexări BDI: ISI – Thomson **WOS: 000258474200003**).
4. **E. Cazacu, I. V. Nemoianu** – *Calculation on a static horizontal diamagnetic levitation setting for permanent magnets*, Simpozionul Național de Electrotehnică Teoretică, SNET '09, pp. 211-216, București 27 Octombrie 2009, ISSN 2067 – 4147.
5. **E. Cazacu, I. V. Nemoianu**, – *A novel configuration for static permanent magnet levitation*, Revue Roumaine des Sciences Techniques – Série Electrotechnique et Energétique, Ed. Academiei Române, tome **55**, no. 2, pp. 153–160, Bucarest, 2010, ISSN 0035-4066. (cotat ISI –Thomson Master Journal List – **IF 2013: 0.368, WOS:000279820000006**).
6. **E. Cazacu, V. Ioniță, L. Petrescu**, *Thermal Aging of Power Distribution Transformers Operating under Nonlinear and Balanced Load Conditions*, Advances in Electrical and Electronic Engineering, vol. 16, no. 1, pp. 92-100, 2018, DOI 10.15598/aeec.v16i1.2701, ISSN: 1336-1376 (Print); 1804-3119 (Online). **WOS:000429160100009**.
7. **E. Cazacu, L. Petrescu** – *Inrush current investigation for single phase power transformers by means of magnetic material core characteristics*, U.P.B. Sci. Bull., Series C, Vol. 77, Iss. 2, 2015, pp. 193-204, ISSN 1223-7027 (categoria CNCSIS B+, CNCSIS 830, – indexat ISI, Indexare BDI: SCOPUS, Engineering Village, Ulrich's Periodicals Directory, **WOS: 000421799900016**).



8. **E. Cazacu**, L. Petrescu and V. Ioniță, "*Ferroresonance modes determination of single-phase toroidal transformers*," 2017 15th International Conference on Electrical Machines, Drives and Power Systems (ELMA), Sofia, Bulgaria, 2017, pp. 358-361. doi: 10.1109/ELMA.2017.7955463, ISBN 978-1-5090-6690-2, E-ISBN: 978-1-5090-6691-9. **WOS:000413685000074**.
9. **E. Cazacu**, V. Ioniță and L. Petrescu, "*An efficient method for investigating the ferroresonance of single-phase iron core devices*," 2017 10th International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering (ATEE), Bucharest, 2017, pp. 363-368. doi: 10.1109/ATEE.2017.7905167, ISBN:978-1-5090-5160-1, ISSN: 1843-8571. **WOS:000403399400071**
10. **E. Cazacu**, L. Petrescu and V. Ionita, "*Derating of power distribution transformers serving nonlinear industrial loads*," 2017 International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment (OPTIM) & 2017 Intl Aegean Conference on Electrical Machines and Power Electronics (ACEMP), Brasov, Romania, 25 May - 27 May 2017, pp. 90-95. doi: 10.1109/OPTIM.2017.7974953, IEEE Catalog Number: CFP1722D-ART, ISBN:978-1-5090-4489-4, **WOS:000426909600013**.

Finanțarea obținută a permis **dezvoltarea infrastructurii didactice și de cercetare** a Laboratorului de Electrotehnică și Laboratorului de Magnetism Tehnic din Departamentul de Electrotehnică al UPB prin dezvoltarea unor noi lucrări destinate studenților din anii terminali și masterazilor în Inginerie Electrică

- **Opt granturi/contracte în calitate de membru în echipa de cercetare**, după cum urmează:
- grantul de cercetare între MECT (MEdCT) și UPB tip CNCSIS A nr. 52 pe 2006 intitulat *Ecrane feromagnetice pentru câmpul electromagnetic*, Director prof.dr.ing. Hănțilă Florea, contractat 45000 ron.
  - grantul de cercetare între MECT (MEdCT) și UPB de tip CNCSIS AT nr. 184/2004 intitulat *Cuplaje electromagnetice între componentele microsystemelor electronice și mecanice*, Director S.I. dr. ing. Nemoianu Iosif Vasile, contractat 43200 mii lei (rol).
  - grantul de cercetare între MECT (MEdCT) și UPB tip CNCSIS A nr. 51 pe 2003 intitulat *Câmpul electromagnetic și forțele în structuri cu magneți permanenți*, Director prof.dr.ing. Spinei Fănică, contractat 53250 mii lei (rol).
  - grantul de cercetare între MECT (MEdCT) și UPB tip CNCSIS A nr. 94 pe 2003 intitulat *Analiza cuplajelor electromagnetice prin metode integrale*, Director prof.dr.ing. Hănțilă Florea, contractat 61250 mii lei (rol).
  - grantul de cercetare între MECT (MEdCT) și UPB tip CNCSIS nr. 227 pe 2002 intitulat *Fenomene electromagnetice în instalațiile industriale de electroliza a aluminiului*, Director prof.dr.ing. Panaitescu Aureliu, contractat 50000 mii lei (ron).
  - grantului de cercetare între MECT (MEdCT) și UPB tip CNCSIS Contract nr. 185/2002 intitulat *Calculul forțelor electromagnetice în structuri cu corpuri aflate în mișcare*, contractat 50000 mii lei (ron) Director prof. dr. ing. Hănțilă Florea.
  - grantul de cercetare între MECT (MEdCT) și UPB tip CNCSIS nr. 629 pe 2001 intitulat *Câmpul electromagnetic și termic în cuptoare de microunde. (faza I a grantului Algoritm de analiză a câmpului electromagnetic în cuptoarele de microunde)*, responsabil prof. dr. ing. Fănică Spinei.
  - la grantul de cercetare între MECT (MEdCT) și UPB tip CNCSIS nr. 1189 pe 2000 intitulat *Metode integrale pentru câmpul magnetic staționar în prezența corpurilor feromagnetice*. Director prof.dr.ing. Hănțilă Florea.

**Rapoartele de cercetare** elaborate ca urmare a derulării acestor contracte conțin următoarele principale contribuții aduse cercetării în domeniu:

- **Studii teoretice interdisciplinare** privind **interacțiunea la scară micro și nanoscopică** dintre **câmpul electromagnetic și substanță** (materialele diamagnetice). (granturi: CNCSIS AT 13/2007 și AT 13/2008).
- Conceperea unor **sisteme de levitație stabile a materialelor diamagnetice** cu aplicații în modernizarea tehnologiei de fabricație unei clase largi de senzori și traductoare (senzori de deplasare și poziție, traductoare de câmp magnetic etc.) (granturi: CNCSIS AT 13/2007, CNCSIS AT 184 /2004).
- Proiectarea unor **noi configurații de stabilizare a suspensiei magneților permanenți** cu ajutorul materialelor diamagnetice cu implicații în perfecționarea dispozitivelor sensibile la variația câmpul gravitațional (dispozitive geofizice, gravimetre, seismometre etc.) (granturi: CNCSIS AT 13/2008, CNCSIS A 51/2003).



- Îmbunătățirea performanțelor unor *metode de calcul a câmpului electromagnetic adaptate micro și nanostructurilor* specifice traductoarelor inductive de poziție/deplasare și stabilirea unor algoritmi eficienți de implementare a acestora (granturi: CNCISIS AT 13/2008, CNCISIS AT 184 /2004, CNCISIS A 94/2003).
- *Optimizarea energetică și a consumului de material* activ pentru o gamă largă de *dispozitive electromagnetice de scară redusă* (microconvertoare electromagnetice, elemente de acționare etc.) (granturi: CNCISIS A 52/2006, CNCISIS A 227 /2002).
- *Dezvoltarea unor metode de calcul a câmpului electromagnetic în structuri cu magneți permanenți și materiale feromagnetice.*(granturi: CNCISIS A 52/2006, CNCISIS A 51/2003, CNCISIS nr. 629/2001).
- *Analiza câmpului magnetic cvasistaționar* în medii cu copuri aflate în mișcare. (granturi: CNCISIS 1189/2000, CNCISIS 185/2002).

**Valorificarea rezultatelor cercetării a condus și la:**

- *un număr semnificativ de comunicări științifice publicate* – în reviste de specialitate, conferințe sau simpozioane naționale și internaționale.
- *editarea în calitate de prim sau unic autor a unor cărți de specialitate destinate specialiștilor din domeniu* – trei cărți de specialitate și două monografii, publicate în edituri cotate CNCISIS,
- *realizarea unor noi produse* – modele experimentale de levitație folosind materialele diamagnetice în sisteme cu stabilitate statică.
- *dezvoltarea infrastructurii didactice și de cercetare precum și formarea de specialiști* – prin modernizarea unor laboratoare destinate atât masteranzilor cât și doctoranzilor din Facultatea de Inginerie Electrică.
- *cooperare internațională* – prin atragerea unor parteneri din *Germania și Elveția* cu preocupări similare în domeniile abordate de granturile sau contractele de cercetare.

**Contribuții științifice reprezentative** în domeniul **cercetării științifice fundamentale și aplicate** din **ingineria electrică** pot fi sintetizate astfel:

**I. CERCETARE FUNDAMENTALĂ**

- **Analiza levitației electromagnetice a corpurilor diamagnetice în câmpuri statice și staționare.**
  - ◆ Evaluarea acțiunilor pondero-motoare asupra materialelor diamagnetice în câmp staționar prin dezvoltarea și implementarea unor noi proceduri analitice și numerice de calcul.
  - ◆ Estimarea punctului de echilibru și a zonei de stabilitate a acestuia pentru levitația electromagnetică a corpurilor diamagnetice.
  - ◆ Metode de extindere a zonei de stabilitate prin utilizarea surselor de câmp cu geometrie specializată.
  - ◆ Validarea calculelor și simulărilor numerice prin model experimental de levitație în câmp static.
- **Stabilizarea levitației magneților permanenți (intrinsec instabilă) cu ajutorul materialelor diamagnetice.**
  - ◆ Studiul calitativ și cantitativ privind efectul prezenței materialelor diamagnetice în proximitatea magneților permanenți aflați în suspensie electromagnetică.
  - ◆ Metode de stabilizare în direcție verticală și radială a levitației magneților permanenți pentru configurațiile cu sursă de câmp de simetrie cilindrică.
  - ◆ Evaluarea numerică a intervalului de stabilitate prin procedee generale și studii de caz.
  - ◆ Metode de extindere a intervalului de stabilitate și optimizare din punct de vedere energetic și al consumului de material activ al structurilor de suspensie.
  - ◆ Dezvoltarea unor noi configurații de stabilizare a levitației magneților permanenți (cu geometrie orizontală sau unghiulară).
  - ◆ Caracterizarea calitativă și cantitativă a fenomenului de levitație multiplă a magneților permanenți.
  - ◆ Validarea rezultatelor prin măsurători pe un micro dispozitiv experimental.
- **Studiul câmpului electromagnetic la scară micro- și nanoscopică.**
  - ◆ Studiul corelațiilor dintre procesele micro/nanoscopice de magnetizare și comportarea macroscopică a unui material magnetic.
  - ◆ Validarea simulărilor numerice macroscopice de către măsurătorile experimentale microscopice.
  - ◆ Modelarea numerică microscopică a materialelor magnetice.



- ◆ Caracterizarea avansată (experimentală și numerică) a materialelor magnetice.
- ◆ Evidențierea unor procedee de vizualizare a caracteristicilor magnetice ale materialelor feromagnetice din componența echipamentelor electrice/electronice.

## **II. CERCETARE APLICATĂ**

- **Caracterizarea regimurilor tranzitorii a dispozitivelor electromagnetice neliniare (cu piese din materiale feromagnetice).**
  - ◆ Predeterminarea curentului de conectare a transformatoarelor electrice monofazate și analiza critică a caracteristicilor acestuia (amplitudine, durată și spectru armonic a primei alternanțe).
  - ◆ Evaluarea curentului de conectare al dispozitivelor electromagnetice neliniare (transformatoare, bobine cu miez de fier etc.) pentru forme de undă distorsionate ale tensiunii de alimentare.
  - ◆ Analiza influenței caracteristicilor de material (curba de magnetizare) asupra parametrilor curentului de conectare al transformatoarelor monofazate utilizate în instalațiile de joasă tensiune.
  - ◆ Caracterizarea calitativă și cantitativă a regimului tranzitoriu pentru bobinele trifazate utilizate în aplicații ale electronicii de putere (compensare regim capacitiv în convertoare statice).
- **Analiza fenomenului de ferorezonanță electrică în instalațiile electrice moderne.**
  - ◆ Determinarea condițiilor de apariție a fenomenului de ferorezonanță în instalațiile electrice moderne și caracterizarea calitativă și cantitativă a acestuia (identificarea și evaluarea parametrilor dominanți care pot favoriza apariția fenomenului de ferorezonanță în circuitele neliniare ale instalațiilor actuale).
  - ◆ Modelarea matematică a ferorezonanței circuitelor din instalații (stabilirea sisteme de ecuații integro-diferențiale neliniare) și analiza avansată a soluțiilor prin reprezentarea acestora în planul fazelor, utilizarea vizualizării Poincaré sau a teoriei bifurcațiilor.
  - ◆ Analiza vulnerabilității unei instalații electrice de joasă tensiune la apariția ferorezonanței prin analiza parametrilor dispozitivelor magnetice neliniare în raport cealaltă parametrii de circuit ai instalației.
  - ◆ Investigarea diverselor tipuri de ferorezonanță ale transformatoarelor monofazate de joasă tensiune cu diferite forme ale miezului magnetic (tip U+I, M, E+I sau toroidale).
  - ◆ Propunerea unor mijloace, metode sau proceduri de evitare a inițierii fenomenului de ferorezonanță sau de reducere a efectelor acestuia în instalațiile electrice actuale.
- **Impactul regimului periodic nesinusoidal (deformant) asupra funcționării echipamentelor electrice.**
  - ◆ Determinări cantitative privind pierderile de putere suplimentare datorate regimului periodic nesinusoidal în elementele de rețea (transformatoare, conducte electrice etc.).
  - ◆ Evaluarea numerică „in situ” a indicatorilor privind declasarea (reducerea puterii nominale) transformatoarelor de distribuție care alimentează sarcini neliniare (încărcarea maximă admisibilă).
  - ◆ Corelarea directă a indicatorilor de regim deformant (măsurabili) cu denominarea puterii electrice disponibile (instalate) din instalațiile electrice industriale de joasă tensiune.
  - ◆ Propunerea unor soluții de diminuare a efectelor armonicilor superioare din formele de undă ale curenților și tensiunilor absorbite de echipamente.
- **Analiza calității și eficienței energiei electrice utilizate de consumatorii industriali.**
  - ◆ Dezvoltarea unor metode de evaluare minim invazive atât a randamentului de funcționare cât și a factorului de putere pentru motoarele electrice asincrone utilizate în sisteme de acționare.
  - ◆ Noi proceduri de diminuare a pierderilor de regim în transformatoarele electrice de distribuție.
  - ◆ Propunerea de soluții privind modul de realizare a corecției factorului de putere în instalații electrice (de joasă tensiune), care funcționează în regim puternic deformant și nesimetric.
  - ◆ Caracterizarea cantitativă (forme de undă tensiuni și curenți, durată) a regimului tranzitoriu generat de comutația bateriilor de condensatoare din sistemele automate de compensare a energiei reactive.
  - ◆ Studii privind corelarea parametrilor de calitate a energiei electrice cu cei din analiza de vibrații și inspecția de termoviziune în infra roșu (mentenanță predictivă).



---

#### **4. ACTIVITATE DE ELABORARE ȘI PUBLICARE DE LUCRĂRI**

---

În concordanță cu activitatea didactică și de cercetare a fost menținut un ritm adecvat de publicare:

##### **4.1. LUCRĂRI DIDACTICE (PROFESIONALE)**

- **Autor principal (coordonator)** a **două lucrări** (cărți) destinate studenților din facultățile cu profil electric care cuprind elemente teoretice dar și aplicații din domeniul electrotehnicii – *Chestiuni speciale de teoria circuitelor electrice*.
- Autor unic al **notelor de curs** corespunzătoare disciplinelor: *Bazele Electrotehnicii I+II*, *Sisteme informatice de gestiune a instalațiilor electrice* și *Grundlagen der Elektrotechnik I și II* în format electronic, și publicate pe site-ul Departamentului de Electrotehnică, la adresa web: <http://www.elth.pub.ro/~cazacu>.
- **Autor principal** a **3 culegeri de probleme** pentru disciplina *Bazele Electrotehnicii I+II* (care abordează toate capitolele importante ale teoriei circuitelor electrice liniare).
- **Autor unic** al unui **îndrumar de laborator** pentru disciplinele: *Electrotehnică și elemente de gestiune informatică a instalațiilor electrice*.
- **Coautor** al unui **îndrumar de proiect** pentru *Teoria și modelarea câmpului electromagnetic* care însoțește cursul de Bazele Electrotehnicii II (Teoria câmpului electromagnetic).

##### **4.2. LUCRĂRI MONOGRAFICE ȘI DE SPECIALITATE**

- **Unic autor al unei lucrări de specialitate** care tratează problemele *specifice instalațiilor electrice moderne* (Bazele teoretice, elementele de calcul și proiectarea acestora).
- **Autor principal al unei lucrări de specialitate** ce are ca tematică *expertizarea sistemelor electrice industriale* (calitatea și utilizarea eficientă a energiei în instalațiile electrice de putere).
- **Coautor** din cadrul unei monografii internaționale dedicată *compensării factorului de putere în instalațiile electrice moderne de forță*.
- **O monografie (unic autor)** care tratează modul de obținere a *fenomenului fizic de levitație electromagnetică* și principale aplicații ale acestuia.
- **O lucrare de specialitate (unic autor)** dedicată *utilizării materialelor diamagnetice în levitația electromagnetică*, care abordează atât aspecte teoretice cât și experimentale.
- **Autor principal al unei monografii** dedicată *elementelor de teorie și calcul a câmpului electromagnetic în anumite dispozitive magnetice*.
- **Coautor** al unei lucrări de *electrotehnică aplicată*, destinată perfecționării specialiștilor din domeniu.

##### **4.3. LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE**

- **60 de articole in extenso cotate sau indexate WOS (ISI Thomson Reuters) – 24 în reviste WOS și 26 în volumele unor conferințe științifice internaționale WOS.**
- **40 de articole in extenso indexate în Baze de Date Internaționale (BDI) specifice domeniului Inginerie Electrică – 25 în reviste și 8 în volumele unor conferințe internaționale.**
- **6 scurte comunicări științifice în volumele unor conferințe internaționale (indexate BDI).**
- **17 articole în volumele unor conferințe internaționale.**
- **8 articole în volumele conferințelor naționale.**

---

#### **5. PROFILUL PROFESIONAL- ALTE DATE SEMNIFICATIVE**

---

- **Contribuția permanentă la formarea de specialiști**, reflectată prin: participarea la dezvoltarea mediului educațional și de cercetare în U.P.B., perfecționarea continuă a cursurilor predate în funcție de tendințele reliefate de stadiul actual al domeniului, modernizarea tehnologiei didactice și a laboratoarelor.
- **Cultivarea relațiilor dintre mediul academic și cel industrial** în vederea transferului biunivoc de cunoștințe, informații și tehnologie, precum și din necesitatea **racordării tematicii** cursurilor predate la cerințele actuale din domeniul al ingineriei electrice.



- **Elaborarea și publicarea unor monografii și lucrări de specialitate (ca unic sau prim autor)**, unele dintre acestea fiind **de referință** pentru domeniul de studiu.
- **Participarea la numeroase contracte de cercetare științifică câștigate prin competiție ca director/responsabil sau coautor** în care au fost aduse **contribuții originale** în domeniu și au fost făcute numeroase **achiziții de echipamente de laborator și tehnică de calcul**.
- **Publicarea a peste 100 de lucrări de specialitate** asigurându-se astfel vizibilitatea cercetărilor proprii în foruri naționale și internaționale.
- **Multe din lucrările elaborate** sunt referințe **citate** în literatura de specialitate: peste **70 de citări în lucrări cotate și indexate ISI** și peste **40 citări în lucrări indexate BDI** (excluzând autocitările).
- **Recenzor științific** pentru **15 reviste cotate ISI Thomson Reuters** și la **alte șapte reviste indexate BDI**, precum și **două manifestări științifice cu volumele indexate** în Baze de Date Internaționale, pentru care au fost realizate în total peste **50 de recenzii**.
- **Premii CNCISIS acordate unor lucrări cotate ISI: 5 articole științifice premiate** în sesiunile din anii 2008-2009.
- **Premiul IN TEMPORE OPPORTUNO** pe anul 2005, acordat de Universitatea Politehnica București tinerilor cadre didactice și tinerilor cercetători cu vârsta de până la 35 de ani, pentru o succesiune de lucrări științifice valoroase din domeniul tematic al tezei de doctorat.
- **Premiul pentru cele mai bune lucrări** la Simpozionul Național de Electrotehnică Teoretică (SNET-2004) organizat de Facultatea de Electrotehnică din U. P. B. în 22-23 Octombrie 2004.
- **Premiul pentru cele mai bune lucrări** la Sesiunea de Comunicări Științifice "Advanced Topics in Electrical Engineering" (ATEE – 2002) organizată de Facultatea de Electrotehnică din U. P. B. în 29 Noiembrie 2002.
- **Distincția MAGNA CUM LAUDAE** acordată tezei de doctorat.
- **Membru în numeroase comisii de susținere publică a tezelor de doctorat** și în comitetele de îndrumare a doctoranzilor din inginerie electrică
- **Membru în comitetul editorial al revistei "The Scientific Bulletin of Electrical Engineering Faculty"**, (categoria CNCISIS B+, CNCISIS 830, ISSN – Indexare BDI: IndexCopernicus ICV 2013: 5.27).
- **Atribuirea gradăției de merit** ca urmare a competiției desfășurate în cadrul Departamentului de Electrotehnică în anul 2010 respectiv 2015 pentru o perioadă de cinci ani.
- **Membru în comitetul de suport științific al revistei "Revue Roumaine des Sciences Techniques - Electrotechnique et Energétique"** editată de **Academia Română** (cotată ISI, ISSN 0035-4066 IF factor impact 2013: 0.368).
- **Membru în Comitetul de Program al conferinței internaționale Advanced Topics in Electrical Engineering**, edițiile 2013, 2015 și 2017 la Universitatea POLITEHNICA din București, Facultatea de Inginerie (volumul conferințelor indexat ISI).
- **Membru în Comitetul de Organizare al manifestării științifice naționale SNET – Simpozionul Național de Electrotehnică Teoretică**, edițiile 2007 și 2008, desfășurate la Universitatea POLITEHNICA din București, Facultatea de Inginerie Electrică.
- **Membru în echipa de cercetare a Laboratorului de Magnetism Tehnic** – din cadrul Facultății de Inginerie Electrică a Universității POLITEHNICA București.
- **Chairman la secțiuni** ale unor conferințe naționale (SNET 2007) și internaționale: ATEE edițiile din 2013, 2015 și 2017, OPTIM 2018, ISFEE 2018).
- **Membru IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), Membru AGIR** – Asociația Generală a Inginerilor din România AGIR (din anul 2014) **AIEER** – Asociației Inginerilor Electricieni și Electroniști din România, **Membru SETEC** - Societății Expertilor Tehnici Extrajudiciari și Consultanți din România - (din 2015)

