

Grupul de cercetare *Calitate și eficiență energetică (CEE)*

PLAN DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ

Perioada: OCTOMBRIE 2018-SEPTEMBRIE 2019

Este integrat în:

- Planul strategic al Universității Tehnice din Cluj-Napoca în perioada 2016-2020,
- Strategia cercetării în Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca în perioada 2016-2020.

Are la bază planurile operaționale și de cercetare ale structurilor din care face parte colectivul CEE, adică Facultatea de Inginerie (FI) și Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare (DIEEC).

Indicatorii de evaluare a gradului de realizare a măsurilor propuse în planul de cercetare:

- numărul de lucrări în reviste și proceedingsuri cotate ISI,
- numărul de lucrări în proceedingsuri cotate ISI
- numărul de lucrări în reviste și proceedingsuri indexate în baze de date internaționale, B+,
- număr de cărți publicate în edituri internaționale și naționale recunoscute,
- numărul de evenimente științifice organizate, cu publicații indexate BDI sau ISI,
- numărul de reviste științifice cu membri din cadrul CEE în colectivele redacționale și categoria revistelor (ISI, BDI etc.),
- numărul de propuneri de granturi de cercetare depuse/finanțate,
- numărul de contracte cu mediul economic,
- valoarea fondurilor atrase din proiecte de cercetare.

Baza umană

- colectivul de cadre didactice al CEE,
- colectivul de cadre didactice al DIEEC,
- colegi din alte departamente și facultăți din cadrul U.T. Cluj-Napoca,
- colaboratori din alte universități și organizații de cercetare din țară și de peste hotare,
- colaboratori din mediul socio-economic.

Activitatea de cercetare științifică în cadrul DIEEC se desfășoară în cadrul Centrului de Cercetare în Inginerie Electrică și Electronică, înființat conform HG 551/2007.

Centrul are două grupuri de cercetare și anume:

- **CEE**, Calitate și Eficiență Energetică,
- **IES**, Sisteme dedicate inteligente.

**Direcții de cercetare**

Direcțiile de cercetare, bazate pe domeniile de expertiză ale colectivelor implicate sunt:

- ✓ Proiectare modernă asistată de calculator, simulare și optimizare bazată pe Metoda Elementului Finit a echipamentelor și mașinilor electrice;
- ✓ Audit și eficiență energetică prin optimizarea circulației de puteri, dezvoltarea de tehnologii performante și integrarea energiilor regenerabile;
- ✓ Monitorizarea, analiza și îmbunătățirea calității energiei electrice;
- ✓ Măsurători, testare și diagnoză în instalații electrice;
- ✓ Măsurarea radiațiilor electromagnetice neionizante pentru evaluarea comparativă cu limitele de expunere a persoanelor.

MĂSURI/PROIECTE, EVENIMENTE, ACȚIUNI

Măsura 1. Susținerea publicării rezultatelor cercetării la conferințe și în reviste de prestigiu (ISI)/Asigurarea cofinanțării taxelor de participare la conferințele, respectiv a taxelor de publicare în reviste.

Coordonare: Responsabil CEE.

Indicatori de impact: Numărul de lucrări susținute/publicate anual (ținta: min. 1 revistă / 2 conferințe).

Costul estimativ al măsurii: Aprox. 300 euro/lucrare.

Măsura 2. Depunerea de propuneri de finanțare pentru proiecte de cercetare /Sprijinirea în redactarea propunerii.

Coordonare: membrii CEE.

Indicatori de impact: Propuneri depuse (ținta: min. 2).

Costul estimativ al măsurii: -.

Măsura 3. Organizarea de către CEE, DIEEC și FI a a manifestărilor științifice cu deschidere națională și internațională/Asigurarea cofinanțării organizării evenimentelor.

Coordonare: Director DIEEC.

Indicatori de impact: Evenimente naționale (ținta: min. 1) și internaționale (ținta: min. 1).

Costul estimativ al măsurii: 10000 lei.

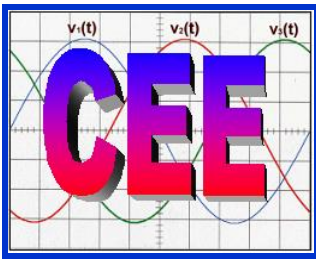
Măsura 4. Dezvoltarea capacității și competențelor DIEEC în activitatea de transfer tehnologic, consultanță și proiecte de cercetare comune/Marketing, promovare la nivelul mediului economic.

Coordonare: Director DIEEC.

Indicatori de impact: Numărul contracte (ținta: min. 2);

Costul estimativ al măsurii: -.


FIȘA PENTRU PROMOVAREA STRUCTURII DE CERCETARE
Date de identificare

Denumire	Calitate și Eficiență Energetică
Acronim	CEE
Sigla	
Site	http://cee.ubm.ro/CEE
<u>ERRIS</u>	https://erris.gov.ro/Power-Quality-and-Energy-Eff
Locația	Str. Dr. Victor Babeș 62A, 430083-Baia Mare, Maramureș, România
Facultate / Catedra	Facultatea de Inginerie / Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
Telefon	0264-202975
Fax	0262-276153
Director	Conferențiar dr. ing. Liviu Neamț
Date de contact suplimentare	email: Liviu_neamt@cunbm.utcluj.ro ; l.neamt@yahoo.com / telefon mobil: 0746484821

Domenii de expertiză

Domenii de expertiză denumire, descriere	<ul style="list-style-type: none"> • Proiectare modernă asistată de calculator, simulare și optimizare bazată pe Metoda Elementului Finit a echipamentelor și mașinilor electrice; • Audit și eficiență energetică prin optimizarea circulației de puteri, dezvoltarea de tehnologii performante și integrarea energiilor regenerabile; • Evaluarea potențialului fotovoltaic; • Monitorizarea, analiza și îmbunătățirea calității energiei electrice; • Măsurători, testare și diagnoză în instalații electrice; • Măsurarea radiațiilor electromagnetice neionizante pentru evaluarea comparativă cu limitele de expunere a persoanelor.
--	--



Echipa și competențe cheie

Membrii cheie ai echipei	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Liviu NEAMȚ</u>: doctor în inginerie electrică, Universitatea Transilvania din Brașov, 2005; Titular cursuri: Echipamente electrice, Stații electrice, Energii regenerabile; Autor a peste 60 articole, 5 cărți, 15 contracte de cercetare; Membru IEEE, IEEE Smart Grid, ACER, SIER; Competențe în: Analiză și optimizare prin MEF, Evaluarea resurselor regenerabile, calitate și audit energetic; • <u>Olivian CHIVER</u>: doctor în inginerie electrică, Universitatea Transilvania din Brașov, 2009; Titular cursuri: Mașini electrice, Utilitare pentru calculul câmpului electromagnetic, Utilizarea eficientă a energiei; Autor a peste 50 articole, 4 cărți, 11 contracte de cercetare; Membru IEEE, IEEE PES, AGIR; Competențe în: Analiză și optimizare prin MEF, Mașini electrice cu randamente ridicate, Utilizarea eficientă a energiei electrice; • <u>Mircea HORGOS</u>: doctor în inginerie industrială, Universitatea de Nord Baia Mare, 2007; Titular cursuri: Tracțiune electrică, Energetica clădirilor, Sisteme electromecanice; Autor a peste 85 articole, 3 cărți, 12 contracte de cercetare; Membru IEEE, AGIR; Competențe în: Calitatea energiei electrice și audit energetic, Modelarea și simularea sistemelor electromecanice, Tracțiune electrică cu randamente ridicate; • <u>Liviu Emil PETREAN</u>: doctor în bazele electrotehnicii, Institutul Politehnic Traian Vuia Timișoara, 1983. Profesor asociat: Electrotehnică, Calitatea energiei electrice, Gestiunea energiei electrice; Autor a peste 100 articole, 5 cărți, 34 contracte de cercetare; Membru IEEE, AGIR; Competențe în: Studiul descărcărilor parțiale în materiale izolante, Calculul câmpului electromagnetic, Economisirea energiei electrice, Separarea electromagnetică a substanțelor minerale, Calitatea energiei electrice.
--------------------------	---

Infrastructură

Echipamente specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Fluke 435 Power Quality Analyzer (three-phase) with Logger Function; • PQA824 - Power quality analyser CAT IV with 4 CTs HTFLEX33 • Spectrum analyzer Pro Bundle 3 (incl. NF-5030 & HF-60100 V4) (1Hz - 1MHz / 1MHz - 9,4GHz) • Advanced infrared camera touch screen THT 47 • Chauvin Arnoux CA6547 10TΩ, 5kV Megohmmeter; • Installation Tester Unilap 100 XE; Fluke 1653B Multi-Function Installation Tester; • Fluke 1625 GEO Earth Ground Testers; • Electrical Safety Tester, GPT-9803, 5kV c.a. 6 kV c.c. • MagNet v7, 2D/3D ELECTROMAGNETIC FIELD SIMULATION SOFTWARE; • ElecNet v7, 2D/3D ELECTRIC FIELD SIMULATION SOFTWARE; • PSCAD 4.2.1 Professional;
-----------------------	--



Strategia grupului

Strategia	<ul style="list-style-type: none"> • Creșterea gradului de penetrare în mediul economic atât cu contracte de cercetare-dezvoltare cât și cu prestări de servicii în ingineria electrică și energetică. • Transfer tehnologic și prototyping pentru produse ale cercetării. • Colaborare cu alte grupuri de cercetare din UTCN și din afară, pentru câștigarea de granturi și finanțări internaționale și naționale în cercetare fundamentală.
-----------	--

Proiecte reprezentative

Proiecte reprezentative din ultimii 5 ani	<ul style="list-style-type: none"> • Tehnici clasice și inovative la măsurători, încercări, verificări și diagnoză în instalații electrice, Ierdan, 2017 • Electromagnetic field simulation of capacitive touch sensors. Beneficiary: Electrolux, 2015 • Cercetări în vederea proiectării și efectuarea calculului electromagnetice pentru realizarea unui separator de sarcină de medie tensiune (24k V, 630 A). Simulări și asistență tehnică în vederea stabilirii unei soluții constructive optime., Electrosistem, 2015, • Investigation of the circumstances and causes of the LV electrical equipment failure due to HV commutation at CEFD Solaris 56 MWp Ciuperceni, Bester Generacion, 2015, • Consultanță de specialitate, măsurători și verificări ale instalațiilor de legare la pământ la stâlpi LEA 400 KV Gădălin – Cluj Est, 2014. • Analiza tehnica privind cauzele care conduc la facturarea de energie reactivă la fabrica UAC Dumbrăvița. Stabilirea unei soluții tehnico-economice pentru reducerea cantității de energie reactivă facturată, 2014.
---	---

Rezultate semnificative ale activității grupului de promovat

Rezultate (publicații ISI în ultimii 5 ani)	<ul style="list-style-type: none"> • Chiver, Olivian; Neamt, Liviu; Matei, Oliviu; et al., <i>Utilization of Finite Elements Programs and Matlab Simulink in the Study of a Special Electrical Motor</i>, International Journal Of Advanced Computer Science And Applications, Volume: 8, Issue: 4, Pages: 317-323, 2017. • Neamt, Liviu; Matei, Oliviu; Chiver, Olivian, <i>Finite Element Method Combined with Neural Networks for Power System Grounding Investigation</i>, International Journal Of Advanced Computer Science And Applications, Volume: 8, Issue: 2, Pages: 187-192, 2017. • Chiver, O.; Neamt, L.; Pop, E.; et al., <i>Single-phase PM synchronous motor simulation with Matlab/Simulink</i>, Book Series: IOP Conference Series-Materials Science and Engineering Volume: 163, 2017. • Costea, C., Petrovan, A., Neamt, L., Chiver, O., <i>On performing semantic queries in small devices</i>, Book Series: IOP Conference Series-Materials Science and Engineering, Volume: 144, 2016. • Neamt, L.; Chiver, O.; Erdei, Z.; Barz, C., <i>Considerations about Medium Voltage SF6 Switch Disconnecter Framework Design based on 3D Electrostatic FEA</i>, IEEE 16th International Conference on Environment and Electrical Engineering (EEEIC), Florence, Italy, Jun 07-10, 2016. • Chiver, Olivian; Neamt, Liviu; Pop, Eleonora; Barz, Cristian; Pop, Adina Vadean, <i>Identification of parameters of single-phase PM synchronous Motor</i>, IEEE 16th International Conference on Environment and Electrical Engineering (EEEIC), Florence, Italy, Jun 07-10, 2016.
---	--



	<ul style="list-style-type: none"> • Chiver, Olivian; Neamt, Liviu; Pop Eleonora, <i>Transient analysis of wound rotor synchronous motor synchronisation using finite elements method</i>, Electrical and Power Engineering (EPE), International Conference and Exposition on, pg. 225-228, October 20-22, Iasi, Romania, 2016. • Costea, C; Neamt, L; Chiver, O; Cola, C; Sambor, V, <i>Distributed processing of data streams on the edge devices</i>, Electrical and Power Engineering (EPE), International Conference and Exposition on, pg. 001-004, October 20-22, Iasi, Romania, 2016. • Balan, H ; Neamt, L; Buzdugan, MI; Varodi, T; Pop, E, <i>Fault current limiter with solid-state circuit breakers</i>, Book Series: IOP Conference Series-Materials Science and Engineering, Volume: 144, pp. 1-9, 2016. • Neamt, Liviu; Matei, Oliviu; Chiver, Olivian, <i>Optimised Methodology for Stepper Motor Simulation</i>, IEEE 15th International Conference on Environment and Electrical Engineering Rome, pp: 1078-1082, 2015, • Neamt Liviu; Chiver Olivian; Bartis Madalin, <i>Capacitive Touch Sensors Sensibility For Different Ground Hatch And Shield Electrode Structures</i>, The 9th International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering, Bucharest, pp. 123-127, 2015, • Chiver, Olivian; Neamt, Liviu; Matei, Oliviu, <i>Comparative study on sudden short-circuit currents of a synchronous generator</i>, IEEE 15th International Conference on Environment and Electrical Engineering Rome, pp: 1688-1693, 2015, • Horgos Mircea; Neamt Liviu; Erdei Zoltan; Chiver Olivian; Barz Cristian; Zetea Ovidiu, <i>Determination Of System For Wireless Power Transfer</i>, The 9th International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering, Bucharest, pp. 223-227, 2015, • Neamt, L., Chiver, O., Barz, C., Costea, C., Erdei, Z., <i>Considerations about power system grounding for different soil structure</i>, Proceedings of the 2014 International Conference and Exposition on Electrical and Power Engineering, pp. 1034-1038, 2014, • Chiver, O., Neamt, L., Barz, C., Costea, C., <i>Frequency domain numerical analysis of rotor cage induction motor</i>, Proceedings of the 2014 International Conference and Exposition on Electrical and Power Engineering, pp. 327-331, 2014, • Barz C, Oprea C, Chiver, O, Erdei Z, Neamt L, Pop Vadean Alina, <i>The Advantages of Numerical Analysis for Claw Pole Alternator</i>, Proceedings of the 2014 International Conference and Exposition on Electrical and Power Engineering, pp. 353-356, 2014, • Pop Dumitru, Neamt L, Timovan A, Sabou D, <i>3D Finite Element Analysis of a Miniature Circuit Breaker</i>, The 8th International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering, Bucharest, pp. 1-6, 2013, • Chiver, Olivian; Neamt, Liviu; Horgos, Mircea; et al., <i>Study of salient poles synchronous generator by finite elements analysis</i>, 12th International Conference on Environment and Electrical Engineering (EEEIC), Wroclaw, Poland, May 05-08, pages: 450-454, 2013. • Neamt, Liviu; Chiver, Olivian, <i>A Simple Method for Photovoltaic Energy Estimation</i>, 12th International Conference on Environment and Electrical Engineering (EEEIC), Wroclaw, Poland, May 05-08, pages: 513-516, 2013.
--	---

Oferta către mediul economic

<p>Cercetare / dezvoltare in domeniul fundamentale</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Simulare și optimizare bazată pe Metoda Elementului Finit a echipamentelor electrice; • Eficientizare energetică și creșterea calității energiei electrice prin optimizarea circulației de puteri pe baza modelării și simulării în medii de analiză asistată de PC; • Dezvoltarea de tehnologii performante de conversie a energiei; • Dezvoltarea de metode noi de testare, diagnosticare în instalațiile electrice.
--	---



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

Cercetare / dezvoltare in domeniul aplicative	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea unor rutine de simulare, validare asistate de PC a rezultatelor proiectării echipamentelor sau instalațiilor electrice, atât de forță cât și de comandă; • Optimizarea pe baza unor criterii specificate de beneficiar a performanțelor echipamentelor și instalațiilor electrice; • Dezvoltarea unei platforme software structurate pe o bază de date cu măsuri de eficiență energetică, utilizabile on-line de către consumatori;
Consultanță	<ul style="list-style-type: none"> • Audit, eficiență și calitatea energiei electrice; • Evaluarea resurselor regenerabile la nivel de studiu de fezabilitate; • Integrarea sistemelor de conversie a energiilor regenerabile; • Măsurători complexe în instalații electrice, procesarea și interpretarea rezultatelor;
Servicii de inginerie aplicată	<ul style="list-style-type: none"> • Proiectare modernă asistată de calculator a echipamentelor și instalațiilor electrice, precum și a sistemelor de automatizare; • Audit și eficientizare energetică la consumatori; • Monitorizarea, analiză și îmbunătățirea calității energiei electrice în serviciul de distribuție, furnizare sau la consumatori; • Măsurători, testare, încercare, diagnosticare în instalații electrice; • Măsurarea radiațiilor electromagnetice neionizante pentru evaluarea comparativă cu limitele de expunere a persoanelor.
Instruire / training	<ul style="list-style-type: none"> • Cursuri autorizate ANRE de pregătire teoretică a electricienilor; verificatorilor, responsabililor de lucrari, experților; • Cursuri autorizate ANRE: auditori și manageri energetici; • Măsurători, testare, încercare, diagnosticare cu echipamente și tehnici moderne; • Integrarea energiilor regenerabile. • Calitate și eficiență energetică la nivelul consumatorilor.

Baia Mare, la 29.09.2018

Responsabil CEE
Conf. dr. ing. Liviu NEAMȚ