



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE
FACULTATEA DE INGINERIE
Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

PLAN DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ

Perioada: OCTOMBRIE 2024-SEPTEMBRIE 2025

Este bazat pe:

- PLANUL STRATEGIC AL DEPARTAMENTUL DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI CALCULATOARE PENTRU PERIOADA 2024 – 2029,
- PLANUL OPERAȚIONAL AL DEPARTAMENTUL DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI CALCULATOARE PENTRU PERIOADA OCTOMBRIE 2023 – SEPTEMBRIE 2024,
- Analiza SWOT, la nivelul DIEEC pe perioada anului universitar 2023-2024,
- PLANUL DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ AL FACULTĂȚII DE INGINERIE,
- STRATEGIA DE CERCETARE A UNIVERSITĂȚII TEHNICE DIN CLUJ-NAPOCA.

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

- numărul de lucrări în reviste și proceedingsuri cotate ISI cu scor relativ de influență, din care în reviste cu scor relativ de influență mai mare de 0.5,
- 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 conferințe internaționale la nivelul DIEEC,
- numărul de reviste științifice cu membri din cadrul DIEEC în colectivele redacționale și categoria revistelor (ISI, BDI etc.),
- numărul de propuneri de granturi de cercetare,
- numărul de contracte de cercetare obținute prin competiție,
- numărul de contracte cu mediul economic,
- valoarea fondurilor atrase din proiecte de cercetare.

Baza umană

- 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.



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE
FACULTATEA DE INGINERIE
Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

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.

Fișele de prezentare ale grupurilor de cercetare ale DIEEC sunt Anexe la prezentul Plan (Anexa 1 și 2).

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 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;
- Sisteme dedicate inteligente - Implementarea cu circuite logice programabile de tip FPGA a sistemelor dedicate inteligente cu capacitate de învățare și comportament adaptiv
- Implementarea hardware rețelelor neuronale artificiale în circuite FPGA
- Tehnologii moderne pentru sisteme software distribuite
- Senzori inteligenți. Interfețe adaptive care încorporează rețele neuronale artificiale implementate hardware
- Roboti pentru asistenta, casa inteligenta (ambient assisted living)
- Dispozitive inteligente bazate pe rețele neuronale
- Sisteme de achiziții de date inteligente
- Reprezentarea informației. Tehnici de codificare și compresie a datelor.

MĂSURI/PROIECTE, EVENIMENTE, ACȚIUNI

Dezvoltarea capacității și competențelor DIEEC în activitatea de transfer tehnologic/Marketing, promovare la nivelul mediului economic.

Durata estimată: Iunie 2025, cu continuare.

Coordonare: Director DIEEC.

Indicatori de impact până în 2025: Numărul de colaborări cu mediul economic prin DIH (ținta: min. 1);

Costul estimativ al măsurii: -.



UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIĂ MARE

FACULTATEA DE INGINERIE

Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

Susținerea publicării rezultatelor cercetării la conferințe și în reviste de prestigiu (din categoria A conform clasificărilor MECTS)/Asigurarea cofinanțării taxelor de participare la conferințele, respectiv a taxelor de publicare în reviste din categoria A.

Durata estimată: Ianuarie 2025 – cu aplicare continuă.

Coordonare: Director DIEEC.

Indicatori de impact până în 2025: Numărul de lucrări susținute/publicate anual (ținta: min. 2).

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

Susținerea cercetării științifice de mare performanță/ Asigurarea cofinanțării taxelor de publicare în reviste ISI cu SRI >0,5. Asigurarea accesului la bazele de date internaționale cu publicații științifice prin diferite parteneriate. Susținerea publicațiilor proprii ale DIEEC.

Durata estimată: Ianuarie 2025 – cu aplicare continuă.

Coordonare: Director DIEEC.

Indicatori de impact până în 2025: Număr de lucrări ISI cu SRI>0,5 (ținta: min. 1); Număr de aplicații în proiecte (ținta: min. 1), numărul de reviste științifice cu membri din cadrul DIEEC în colectivele redacționale și categoria revistelor (ISI, BDI etc.) (min. 2).

Costul estimativ al măsurii: Aprox. 200 euro/lucrare; susținerea aplicării în proiecte europene de cercetare – aprox. 5 mii lei, susținere publicații: 2 mil lei.

Oferta către mediul economic:

Cercetare / dezvoltare in domenii fundamentale	• Simulare si optimizare bazata pe Metoda Elementului Finit a echipamentelor electrice; • Eficientizare energetica si cresterea calitatii energiei electrice prin optimizarea circulatiei de puteri pe baza modelarii si simularii in medii de analiza asistata de PC; • Dezvoltarea de tehnologii performante de conversie a energiei; • Dezvoltarea de metode noi de testare, diagnosticare in instalatiile electrice. • Implementarea de rețele neuronale artificiale în circuite logice reconfigurabile de tip FPGA. Crearea unor biblioteci cu elemente componente ale rețelelor neuronale artificiale care să permită dezvoltarea ușoară a unor rețele neuronale artificiale specifice aplicației. • Rețele de senzori inteligenți. • Interfețe adaptive cu capacitate de învățare capabile să se adapteze la modificarea semnalului de intrare în funcție de utilizator. • Sisteme multiagent. • Ontologii si calcul evolutiv. • Rețele de calculatoare, protocoale de rutare. • Prelucrarea semnalelor, analiza semnalului vocal în condiții de stress.
--	---



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE

FACULTATEA DE INGINERIE

Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

	• Protocoale de comunicare între dispozitivele mobile, care să reducă riscul producerii coliziunilor.
Cercetare / dezvoltare în domenii aplicative	• 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; • Crearea unei platforme inteligente cu capacitate de învățare și comportament adaptiv care monitorizează starea de sănătate a persoanelor în vârstă sau cu handicap folosind o rețea wireless de senzori plasați pe pacient și în mediul care îl înconjoară. • Aplicații mobile.
Consultanță	• Audit, eficiența 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, procesare și interpretare rezultate; • Sisteme dedicate cu microcontrolere, circuite logice programabile. • Sisteme de achiziție de date. • Rețele de calculatoare. • Grafică și procesarea imaginilor.
Servicii de inginerie aplicată	• Proiectare modernă asistată de calculator a echipamentelor și instalațiilor electrice, precum și a sistemelor de automatizare; • Audit și eficientizare energetică la consumatori; • Monitorizarea, analiza și îmbunătățirea calității energiei electrice în serviciul de distribuție, furnizare sau la consumatori; • Măsurători, testare, încercare, diagnosticare în instalații electrice, în intenție de atestare ANRE. • Sisteme dedicate cu microcontrolere, circuite logice programabile. • Sisteme de achiziție de date. • Rețele de calculatoare. • Grafică și procesarea imaginilor.
Instruire / training	• Cursuri autorizate ANRE de pregătire teoretică a electricienilor, verficatorilor, responsabililor și experților; • Cursuri autorizate ANRE de auditori și manageri energetici;



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE

FACULTATEA DE INGINERIE

Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

	• Masuratori, testare, incercare, diagnosticare cu echipamente si tehnici moderne; • Integrarea energilor regenerabile. • Calitate si eficienta energetica la nivelul consumatorilor. • Proiectarea cu microcontrolere • Proiectarea cu circuite FPGA • Limbaje de programare: C/C++, Java, PHP • Baze de date • Programare Web • Rețele de calculatoare
--	--

Baia Mare, la 29.09.2024

Director DIEEC

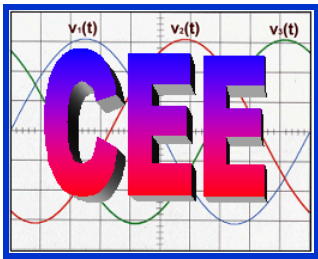
Șef lucrări dr. ing. Claudiu LUNG


UNIVERSITATEA TEHNICĂ
 DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE
FACULTATEA DE INGINERIE
Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

ANEXA 1

FIȘA PENTRU PROMOVAREA STRUCTURII DE CERCETARE**Date de identificare**

Denumire	Calitate și Eficiență Energetică
Acronim	CEE
Sigla	
Site	http://cee.ubm.ro/CEE
Locația	Str. Dr. Victor Babeș 62A, 430083-Baia Mare, Maramureș, România
Facultate / Catedra	Facultatea de Inginerie / Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
Telefon	0362-401265 / 230
Fax	0262-276153
Director	Conf dr. ing. Liviu Neamț
Date de contact suplimentare	email: Liviu_neamt@ubm.ro ; l.neamt@yahoo.com / telefon mobil: 0746484821

Domenii de expertiză

Domenii de expertiză denumire, descriere	• Proiectare modernă asistată de calculator, simulare și optimizare bazată pe Metoda Elementului Finit a echipamentelor 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;
---	---

Echipa și competențe cheie

Membrii cheie ai echipei	• <u>Liviu NEAMȚ</u>: doctor în inginerie electrică, Universitatea
--------------------------	--



UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE

FACULTATEA DE INGINERIE

Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

	Transilvania din Brașov, 2005; Titular cursuri: Echipamente electrice, Compatibilitate electromagnetică, Energii regenerabile; Autor a peste 40 articole, 4 cărți, 15 contracte de cercetare; Membru IEEE, IEEE EMCS, ACER; 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 40 articole, 2 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	• Fluke 435 Power Quality Analyzer (three-phase) with Logger Function; • Chauvin Arnoux CA6547 10TΩ Megohmmeter; • Protek 9216A Digital LCR-meter; • MTX 3352, 2 Channels 100 MHz digital oscilloscope with recorder and harmonic analyser mode; • Installation Tester Unilap 100 XE; Fluke 1653B Multi-Function Installation Tester; • Fluke 1623 & 1625 GEO Earth Ground Testers; • MagNet v7, 2D/3D ELECTROMAGNETIC FIELD
-----------------------	--



UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE

FACULTATEA DE INGINERIE

Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

	SIMULATION SOFTWARE; • ElecNet v7, 2D/3D ELECTRIC FIELD SIMULATION SOFTWARE; • PSCAD 4.2.1 Professional;
--	--

Strategia grupului

Strategia	• 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	• Electromagnetic field simulation of capacitive touch sensors. Beneficiary: Electrolux, 2015 • Studiu asupra echipamentelor de medie tensiune, 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 tehnică 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. • Activități de cercetare competitivă a produsului: autocombinată 2+3 m ³ (partea electrică) și a instalației electrice și de comandă a autovidanței de 5m ³ , S.C. ADISS SRL, 2011. • Servicii de proiectare și consultanță de specialitate pentru realizarea de instalații electrice și energetice, beneficiar MFD ELAG SRL, 2011.
---	---

Rezultate semnificative ale activității grupului de promovat

Rezultate	• Realizarea instalației electrice și de comandă a autocombinatei 2+3
-----------	---



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIĂ MARE

FACULTATEA DE INGINERIE

Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

	m³, S.C. ADISS SRL; • Neamț L, Neamț Alina, Chiver O, Horgos M, <i>A flexible design method for double-shell magnetostatic shields</i>, Journal of Electrical and Electronics Engineering, volume 4 - nr. 1, pp. 135-138, 2011. • Neamț L, Horgos M, Chiver O, Erdei Z, <i>Estimation of power cables magnetic fields in mine tunnels</i>, Journal of Sustainable Energy, pp. 20-25, volume II - nr. 4, 2011; • Chiver O, Neamț L, Horgos M, <i>Finite elements analysis of a shell-type transformer</i>, Journal of Electrical and Electronics Engineering, vol4/nr.2, pp. 98-101, 2011. • Chiver O, Neamț L, Horgos M, Oniga S and Buchman A, <i>The study of transient regimes for a shell-type transformer</i>, Carpathian Journal of Electronic and Computer Engineering, vol.4/nr.4, pp. 156-159, 2011. • Pop D. D, Tîrnovan R, Neamț L, Vaida T, <i>Optimal design of a cylindrical magnetic shield against electromagnetic interferences</i>, Acta Electrotehnica, Special issue: „Selected papers from the 4th international conferences on modern power systems, MPS 2011, pp. 362-365, Cluj Napoca, 2011. • Neamț L, Coman Mirela, <i>Corrected simple solar irradiance model for mono-si photovoltaic potential estimation</i>, Carpathian Journal of Electronic and Computer Engineering, volume 4 - nr. 1, pp. 89-92, 2011. • Neamț L, Pop D, Chiver O, Barz C., Numerical Simulation of the Interactions between Low Voltage Network, Miniature Circuit Breaker and Mounting Technique, 19th International Conference on the Computation of Electromagnetic Fields, Compumag 2013, Budapest, pc3-23, 2013. • Pop D, Neamț L, Tîrnovan R, Sabou D., 3D Finite Element Analysis of a Miniature Circuit Breaker, The 8th International Symposium on Advanced Topics In Electrical Engineering, Bucharest, 2013, pp. 1-6, 2013. • Șteț Mihaela, Consumer protection in energy field, 12th International Conference on Environment and Electrical Engineering, IEEEIC 2013, pp. 513-516, 2013. • Chiver O, Neamț L., Horgos M., Barz C, Study of salient poles synchronous generator by finite elements analysis, 12th International Conference on Environment and Electrical Engineering, IEEEIC 2013, pp. 450-454, 2013. • Chiver O, Neamț L., Pop D., Barz C., Torque-Slip Characteristic of
--	---



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE

FACULTATEA DE INGINERIE

Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

	Squirrel Cage Induction Motor by New FEA Technique, 19th International Conference on the Computation of Electromagnetic Fields, Compumag 2013, Budapest, pc6-11, 2013. • Pop D., Neamt L, Tirnovan A, Sabou D. , Analysis of an Electrical Arc in a Low Voltage Miniature Circuit Breaker, Acta Electrotehnica, Vol 54, nr. 5, pp 378-381, 2013. • Neamt, L., Chiver, O., A simple method for photovoltaic energy estimation, in 12th International Conference on Environment and Electrical Engineering, IEEEIC, pp. 513-516, 2013, • Neamt, L., Chiver, O., Barz, C., Costea, C., Erdei, Z., Considerations about power system grounding for different soil structure, 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., Frequency domain numerical analysis of rotor cage induction motor, 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, The Advantages of Numerical Analysis for Claw Pole Alternator, Proceedings of the 2014 International Conference and Exposition on Electrical and Power Engineering, pp. 353-356, 2014, • Neamt, Liviu; Matei, Oliviu; Chiver, Olivian, Optimised Methodology for Stepper Motor Simulation, IEEE 15th International Conference on Environment and Electrical Engineering Rome, pp: 1078-1082, 2015, • Neamt Liviu; Chiver Olivian; Bartis Madalin, Capacitive Touch Sensors Sensibility For Different Ground Hatch And Shield Electrode Structures, The 9th International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering, Bucharest, pp. 123-127, 2015, • Chiver, Olivian; Neamt, Liviu; Matei, Oliviu, Comparative study on sudden short-circuit currents of a synchronous generator, 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, Determination Of System For Wireless Power Transfer, The 9th International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering, Bucharest, pp. 223-227, 2015.
--	---



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE

FACULTATEA DE INGINERIE

Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

Cercetare / dezvoltare în domeniul fundamentale	• 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.
Cercetare / dezvoltare în domeniul aplicative	• Realizarea unor rutine de simulare, validare asistate de PC a rezultatelor proiectării echipamentelor sau instalațiilor electrice, atât de forță cât și de comadă; • 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	• 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	• 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,
Instruire / training	• Cursuri autorizate ANRE de pregătire teoretică a electricienilor; verficatorilor, responsabililor de lucrari, expertilor; • Cursuri autorizate ANRE: auditori și manageri energetici; • Măsurători, testare, încercare, diagnosticare cu echipamente și tehnici moderne; • Integrarea energilor regenerabile. • Calitate și eficiență energetică la nivelul consumatorilor.



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE
FACULTATEA DE INGINERIE
Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

ANEXA 2

FIȘA PENTRU PROMOVAREA STRUCTURII DE CERCETARE

Date de identificare

Denumire	Sisteme dedicate inteligente
Acronim	IES
Sigla	
Site	http://ece.ubm.ro/ee/index.html
Locația	Str. dr. V. Babes 62/A, Baia Mare
Facultate / Catedra	Facultatea de Inginerie / Catedra de Inginerie electrică, electronică și calculatoare
Telefon	0362- 401265 ext. 234
Fax	0262-276153
Director	Prof. dr. ing, Oniga Ștefan
Date de contact suplimentare	email: oniga.stefan@ubm.ro, telefon mobil: 0729-858275

Domenii de expertiză

Domenii de expertiză denumire, descriere	• Sisteme dedicate inteligente - Implementarea cu circuite logice programabile de tip FPGA a sistemelor dedicate inteligente cu capacitate de învățare și comportament adaptiv • Implementarea hardware rețelelor neuronale artificiale in circuite FPGA • Tehnologii moderne pentru sisteme software distribuite • Senzori inteligenți. Interfețe adaptive care încorporează rețele neuronale artificiale implementate hardware • Roboti pentru asistenta, casa inteligenta (ambient assisted living) • Dispozitive inteligente bazate pe rețele neuronale • Sisteme de achiziții de date inteligente • Reprezentarea informației. Tehnici de codificare și compresie a datelor.
---	--



UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE

FACULTATEA DE INGINERIE

Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

Echipa și competențe cheie

Membrii cheie ai echipei	1. Oniga Stefan Doctor în electronic, Universitatea Politehnică din Timișoara în 2005. Cadru didactic la facultatea de Inginerie, Centrul Universitar de Nord din Baia Mare, unde în prezent deține poziția de Conferențiar universitar titular al disciplinelor Circuite digitale, Sisteme dedicate ș.a. Autor și coautor a peste 70 articole, 20 proiecte de cercetare și 4 cărți. Domeniul major de interes îl reprezintă proiectarea sistemelor dedicate și implementarea rețelelor neuronale artificiale în circuite logice programabile, dispozitive inteligente bazate pe rețele neuronale artificiale, ambient assisted living și roboții de asistență. Membru IEEE societatea Electronică industrială. 2. Cosma Ovidiu Doctor în automatică, Universitatea Politehnică din București în 2003. Din 1992 cadru didactic la Centrul Universitar de Nord din Baia Mare, unde în prezent deține poziția de Conferențiar universitar titular al disciplinelor Programarea calculatoarelor, rețele de calculatoare, Prelucrarea imaginilor. Autor și coautor a peste 40 articole, 9 proiecte de cercetare și 5 cărți. Domeniul major de interes: Compresia imaginilor și Rețelele de calculatoare. 3. Buchman Attila Doctor în electronic, Universitatea Tehnică din Cluj în 2009. Din 1992 cadru didactic la Centrul Universitar de Nord din Baia Mare, unde în prezent deține poziția de Șef lucrări, titular al disciplinelor Electronică, Semnale circuite și sisteme. Autor și coautor a peste 30 articole, 5 proiecte de cercetare și o carte. Domeniul major de interes: achiziția datelor, procesarea digitală a semnalelor. Membru IEEE societatea, Circuite și sisteme. 4. Costea Cristinel Doctor în automatică, Universitatea Politehnică "Gh. Asachi" din Iași în 2010, cu teza „Multi-Agent Applications in Control of Complex Systems”; absolvent al Universității Politehnica din Iași în 1987.
--------------------------	---

Infrastructură

Echipamente specifice	Sisteme dezvoltare cu circuite FPGA (sisteme cu circuite FPGA Xilinx și Altera) Sisteme dezvoltare cu circuite DSP (Texas Instruments și Analog Devices) Sisteme dezvoltare cu circuite microcontrolere (Texas Instruments, Analog Devices, Microchip, Atmel) Sisteme de achiziție de date National Instruments
-----------------------	---



UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE

FACULTATEA DE INGINERIE

Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

	Aparate, instrumente și sisteme de măsură Hameg, Tektronics, etc.
--	---

Strategia grupului

Strategia	Cercetare-dezvoltare fundamentală și aplicativă în domeniul ambient assisted living și dezvoltarea unor prototipuri de roboți de asistență cu capacitate de învățare și comportament adaptiv. În viitorul Internet of Things, dispozitive eterogene se vor conecta între ele cu ușurință într-o manieră ad-hoc; o astfel de interoperabilitate poate fi oferită de exploatarea conceptului de ontologie care permite unui agent să modeleze cunoștințele sale prin intermediul unor descrieri semantice. Aplicații de tipul sensor-services vor fi livrate la cerere în cloud și se așteaptă să genereze o cantitate mare de date, implicând de asemenea, o virtualizare a obiectelor fizice conectate la Internet. În concluzie, o parte a cercetărilor noastre sunt orientate spre studiul interoperabilității semantice între resurse eterogene și tehnologii specifice sistemelor multi-agent.
-----------	--

Proiecte reprezentative

Proiecte reprezentative din ultimii 5 ani	1. CEEEX - M3 PASSED - contract nr.: 253/01.08.2006 Dezvoltarea Parteneriatelor la nivel național și internațional, în domeniul SistemE Dedicate, în vederea organizării de manifestări științifice și pregătirea de proiecte comune în programul cadru 7 UE Proiectul PASSED și-a propus crearea unor centre de excelență virtuale prin concentrarea resurselor umane și materiale existente. Consorțiul creat în cadrul acestui proiect a organizat o serie de manifestări științifice și promotionale în trei etape Information Day, Școala de vară, Workshop care au permis educarea tinerilor specialiști în domeniu și crearea punților de legătură cu specialiști de prestigiu internațional. Diseminarea rezultatelor obținute, prin participări la conferințe internaționale de prestigiu au dus la creșterea vizibilității grupului de cercetare Sisteme dedicate inteligente. http://eee.ubm.ro/ee/Pased/pased.htm 2. Contract CNCSIS Nr. 602/2007, cod TD-277. Contribuții privind studiul, sinteza și implementarea unor aplicații cu sisteme de senzori inteligenți. Nasul electronic. 3. Contract CNCSIS Nr. 171/02.10.2007, TD-11. Cercetări privind implementarea unei rețele neuronale pentru procesarea semnalelor generate de sistemul muscular și nervos.
---	---



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE

FACULTATEA DE INGINERIE

Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

Rezultate semnificative ale activității grupului de promovat

Rezultate	- Oniga Stefan - Medalia AGEPI (Medalia Agenției de stat pentru proprietate intelectuală, Republica Moldova) Târgul Internațional de Invenții și Idei Practice "INVEST-INVENT SIR 21" – Sistem de recunoaștere a gesturilor - Publicatiile cele mai reprezentative din ultimii 5 ani Articole indexate ISI Web of Knowledge 1. S. Oniga, J. Vegh, I. Orha, "Intelligent Human-Machine Interface Using Hand Gestures Recognition", Automation Quality and Testing Robotics (AQTR), 2012 IEEE International Conference on ,pp. 559 - 563 2. E. Monmasson, L. Idkhajine, M. N. Cirstea, I. Bahri, A. Tisan, M. W. Naouar, FPGAs in Industrial Control Applications, IEEE Transactions on Industrial Informatics, vol.2, issue 2, pp. 224-243, 2011 3. A. Tisan, M. Cirstea, A. Buchman, A. Parera, S. Oniga, D. Ilea, Holistic modeling, design and optimal digital control of a combined renewable power system, IEEE International Symposium on Industrial Electronics, ISIE 2010; Bari; 4-7 July 2010, ISBN: 978-142446391-6, pp. 2733-2738 4. A. Tisan, M. Cirstea, S. Oniga, A. Buchman, "Artificial olfaction system with hardware on-chip learning neural networks", 12th International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment, OPTIM 2010, ISSN: 1842-0133, ISBN: 978-1-4244-7020-4, pag. 884-889 5. S. Oniga, A. Tisan, C. Lung, A. Buchman, I. Orha, "Adaptive Hardware-Software Co-Design Platform for Fast Prototyping of Embedded Systems", 12th International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment, OPTIM 2010, ISSN: 1842-0133, ISBN: 978-1-4244-7020-4, pag. 1004-1009 6. Costea C., Load Frequency Control using Multi-Agent Consensus, Proceedings of the International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment, OPTIM, 2010, Pages 1269-1274, ISSN: 1842-0133 ISBN: 978-1-4244-7019-8 7. Mic, D., Tisan, A., S. Oniga, Lung, C., Sabau, S., 2009, The Development of a Simulink Library with FPGA Compatible Parametric Components for Electric Machines Control,
-----------	---



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE

FACULTATEA DE INGINERIE

Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

- International Symposium on Signals, Circuits and Systems, Date: JUL 09-10, 2009 Iasi ROMANIA, ISSCS 2009: International Symposium on Signals, Circuits and Systems, Vols 1 and 2, Proceedings, pag. 561-564
8. Oniga, A., Tisan, D., Mic, C., Lung, I., Orha, A., Buchman, A., Vida-Ratiu, A., 2009, FPGA Implementation of Feed-Forward Neural Networks for Smart Devices Development, ISSCS 2009: International Symposium on Signals, Circuits and Systems, Vols 1 and 2, Proceedings, pag. 401-404., WOS:000275854200099
 9. Nasui, V., Buchman, A., Implementation of a high resolution velocity sensor using an optical quadrature shaft encoder for electromechanical linear actuators, Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics, and Nanotechnologies IV, 28-31 august, Constanta, Romania, ISBN 978-973-755-387-4, Proc. SPIE, Vol. 7297, 729725 (2009); doi:10.1117/12.823689, Online Publication Date: 7 January 2009
 10. Buchman, A., Lungu, S., Oniga, St., Tisan, A., Ultrasonic Echo Detection: Experiments Using Large Beam Angle Transducers in Narrow Tubes, International Spring Seminar on Electronics Technology, ISSE 2008, Budapest, Hungary, May 7-11, 2008, pp 111-116, ISBN 978-1-4244-3972-0
 11. Costea C., Horgos M.: An Agent-Based Approach to Power System Control, Proceedings of the 11th International Conferences on Optimization of Electrical and Electronic Equipment, Braşov, 22-23 mai, 2008 pag 179-184, IEEE Catalog Number 08EX1996, ISBN 1-4244-1544-6, Library of the Congress 2007905111, ISBN 978-973-131-032-9, ISSN 1842-0133
 12. Mic, D., Oniga, S., Micu, E., Lung, C., 2008, Complete hardware/software solution for implementing the control of the electrical machines with programmable logic circuits, OPTIM: Proceedings of the 11th International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment, VOL III, pag: 107-114, May 22-23, 2008 Brasov Romania
 13. Oniga, St., Tisan, A., Mic, D., Buchman, A., Vida-Ratiu, A., Optimizing FPGA implementation of feed-forward neural networks, International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment OPTIM 2008, Brasov, Romania, May 22-23, Vol. IV, pp. 31-36
 14. Tisan, A., Oniga, S., Gavrincea, C., Buchman, A., 2008,



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE

FACULTATEA DE INGINERIE

Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

	FPGA Implementation of a self-organized map with on-chip learning, International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment OPTIM 2008, Brasov, Romania, May 22-23, Vol. IV, pag. 81-86, IEEE Catalog Number 08EX1996, ISBN 1-4244-1544-6 15. Buchman, A., Tisan, A., Oniga, S., Ultrasonic Data Acquisition: Signal to Noise Ratio Improvement, 30th International Spring Seminar on Electronics Technology, ISSE 2007. Technical University of Cluj-Napoca, ROMANIA, May 9-13, 2007, p. 393 - 398, ISBN 1-4244-1218-8, 16. Gavrincea, C., Tisan, A., Buchman, A., Oniga, S., Survey of wavelet based denoising filter design, 30th International Spring Seminar on Electronics Technology, ISSE 2007. Technical University of Cluj-Napoca, ROMANIA, May 9-13, 2007, p. 112 - 116, ISBN 1-4244-1218-8 17. Oniga, St., Tisan, A., Mic, D., Buchman, A., Vida-Ratiu, A., Hand Postures Recognition System Using Artificial Neural Networks Implemented in FPGA, 30th International Spring Seminar on Electronics Technology, ISSE 2007. Technical University of Cluj-Napoca, ROMANIA, May 9-13, 2007, p. 507 - 512, ISBN 1-4244-1218-8, IEEE Catalog Number: 07EX1780C 18. Tisan, A., Buchman, A., Oniga, St., Gavrincea, C., A Generic Control Block for Feedforward Neural Network with On-Chip Delta Rule Learning Algorithm, 30th International Spring Seminar on Electronics Technology, ISSE 2007. Technical University of Cluj-Napoca, ROMANIA, May 9-13, 2007, p. 567 - 570, ISBN 1-4244-1218-8 19. Tisan, A., Oniga, S., Buchman, A., Gavrincea, C., Architecture and Algorithms for Syntetizable Neural Networks with On-Chip Learning, 8-th International Symposium on Signals, Circuits and Systems. ISSCS 2007, Iasi, iulie 12 -13, vol 1, pag 265 – 268, ISBN 1-4244-0968-3 20. C.Costea, A.L. Dicso, A distributed control for interconnected systems, Automation Quality and Testing Robotics (AQTR), 2012 IEEE International Conference on, pp.74 - 78,INSPEC Accession Number: 12853508, Digital Object Identifier : 10.1109/AQTR.2012.6237678 21. Ovidiu Cosma, "An evaluation of the multithreading benefits for a network scan application", Creative Mathematics and Informatics vol. 17, 2008, ISSN: 1584 – 286X, pp. 110-114 Articole indexate BDI
--	--



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE

FACULTATEA DE INGINERIE

Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

	1. Ovidiu Cosma "Image Compression with a human touch", Creative Mathematics and Informatics vol. 17 no. 2, 2008, ISSN: 1584 – 286X, pp 93-100 2. Ovidiu Cosma "A method for improving the error diffusion algorithms", Creative Mathematics and Informatics vol. 17 no.3, 2008, ISSN 1584 – 286X pp. 375-380 3. Ovidiu Cosma "The efficiency of the image subband coding algorithms based on zerotrees" Creative Mathematics and Informatics vol. 18 no.2, 2009 ISSN 1584 – 286X, pp.153-158 4. Ovidiu Cosma "A method of uneven image compression for increasing the accuracy of relevant areas", Carpathian Journal of Electronic and Computer Engineering vol. 3 2010, ISSN 1844-9689, pp. 9-12 5. Ovidiu Cosma, "Hiding secret data into a carrier image", Carpathian Journal of Electronic and Computer Engineering 2012 Vol. 5 no. 1, ISSN: 1844 – 9689, pp. 53-56
--	---

Oferta către mediul economic

Cercetare / dezvoltare în domenii fundamentale	1. Implementarea de rețele neuronale artificiale în circuite logice reconfigurabile de tip FPGA. Crearea unor biblioteci cu elemente componente ale rețelelor neuronale artificiale care să permită dezvoltarea ușoară a unor rețele neuronale artificiale specifice aplicației. 2. Rețele de senzori inteligenți. 3. Interfețe adaptive cu capacitate de învățare capabile să se adapteze la modificarea semnalului de intrare în funcție de utilizator. 4. Sisteme multiagent 5. Ontologii și calcul evolutiv 6. Rețele de calculatoare, protocoale de rutare 7. Prelucrarea semnalelor, analiza semnalului vocal în condiții de stres 8. Protocoale de comunicare între dispozitivele mobile, care să reducă riscul producerii coliziunilor.
Cercetare / dezvoltare în domenii aplicative	1. Crearea unei platforme inteligente cu capacitate de învățare și comportament adaptiv care monitorizează starea de sănătate a persoanelor în vârstă sau cu handicap folosind o rețea wireless de senzori plasați pe pacient și în mediul care îl înconjoară. 2. Aplicații mobile
Consultanță	1. Sisteme dedicate cu microcontrolere, circuite logice



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE

FACULTATEA DE INGINERIE

Departamentul de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare

	programabile 2. Sisteme de achiziție de date 3. Rețele de calculatoare 4. Grafica și procesarea imaginilor
Servicii de inginerie aplicată	idem
Instruire / training	1. Proiectarea cu microcontrolere 2. Proiectarea cu circuite FPGA 3. Limbaje de programare: C/C++, Java, PHP 4. Baze de date 5. Programare Web 6. Rețele de calculatoare