

## **Laboratoare de cercetare și echipamente**

### ***Laborator de tehnici si procese inovative în domeniul rețelor electrice inteligente (Centrul de cercetare INCESA)***

*Sistem portabil de diagnostic și detecție a defecțiunilor:*

- Cameră termică profesională cu infraroșu RayCAM în 2 puncte CA1888
- Sistem inteligent de localizare a defecțiunilor în cabluri vLOCPro2"

*Sistem de monitorizare și analiză a calității energiei electrice:*

- Analizor de energie electrică trifazat în 3 puncte MAVOWATT 30
- Analizor circuite secundare MI2892
- Analizor de energie electrică trifazat în 3 puncte FLUKE 435
- Sistem de achiziție de date
- Osciloperturbograf digital portabil PDM-04PXA
- Analizor universal trifazat MEMBOX 30

*Platformă SCADA de simulare și control al sistemelor electroenergetice (3 stații de lucru, software integrat RESY)*

*Biblioteca software de simulare, proiectare și analiză a sistemelor electroenergetice:*

- ETAP 14.1.0 – pachet software pentru studiul centralelor electrice.
- PowerWorld Simulator 18 – Simulator rețele electrice de putere.
- Paladin DesignBase 5.0.
- PSCAD x4 – Simulator regimuri tranzitorii - Licența educatională.
- EMTP-RV 3.3 – software pentru simularea și analiza regimurilor tranzitorii în rețele electrice.
- NEPLAN 5.5.3 – Simulator de rețele electrice.
- ELCAD/Engineering Base - Pachet software pentru proiectare, modelare rețele electrice.
- Smart Flow EUROSTAG 5.1 - Pachet software pentru studiul regimurilor dinamice în rețele electrice.
- Matlab R2015 & Simulink (vers academică&comercială modul sisteme electroenergetice).
- LabVIEW 20154 (licență academică).

*Sistem experimental pentru conversia și stocarea energiei regenerabile:*

- Sistem fotovoltaic 3,45 kW.
- Unități de stocare a energiei 12V-250 Ah.
- Instalație termosolară 43 kW.
- Stand experimental cu pilă de combustie pentru testarea conversiei electrochimice.

*Sistem de analiză energetică și evaluare a prosumatorilor:*

- Software EnergyPro & EnergyAudit pentru evaluarea energetică a clădirilor.
- Stație meteo compactă WS-GP1.
- Instalație experimentală pentru studiul fluidelor GUNT 370 W.

### ***Laboratorul Calitatea Energiei Electrice și Compatibilitate Electromagnetică (Centrul de cercetare INCESA)***

*Platformă integrată pentru testarea compatibilității electromagnetice și calității energiei electrice:*

- Cameră anecoică pentru teste EMC.
- Celula GTEM 750 pentru teste de emisie și imunitate: Puterea maximă de intrare: 200 W; VSWR: de la curent continuu până la 18 GHz sau mai mult; Conector de intrare pentru radio-frecvență: tip N; Impedanța nominală: 50 Ω; Gama de frecvență: de la curent continuu până la 20 GHz / 30 MHz până la 1000 MHz, gama de frecvență în acord cu Standardul Comitetului Electrotehnic Internațional și a normei europene IEC/EN 61000-4-20; Intensitatea maximă de câmp electric în V/m cu modulație, conform Standardului IEC 61000-4-3: mai bună de 60, tipic > 80; Intensitatea maximă de câmp electric în V/m cu modulație, pentru teste Automotive, MIL: 109;

Puterea maximă la intrare: 200 W; Puterea necesară la intrare pentru 10 V/m: 5.5 W; Celule absorbante fixate pe celulă în interior.

- Celula GTEM 250 pentru teste de emisie și imunitate.
- Antena compactă X-Wing BiLog.
- Antena biconică MTA-60-300.
- Sistem compact pentru testarea imunității, model ITS 6006 compus din:
  - Generator de semnal integrat de la 80 MHz la 6 GHz (model ITS 6006); Switch de rețea RF integrat; Opțiuni de monitorizare EUT; Ecran color TFT 3.5"; Funcția de blocare de siguranță; Control de la distanță prin intermediul USB, RS 232 sau LAN; Structură multicanal, canal 1: de la -35 dBm până la +20 dBm, putere efectivă (RMS) utilizând un detector tip log; Detectarea tensiunii joase, conexiune directă la sistemul de testare a imunității sau USB; Carcasă de metal, rezistentă;
  - Amplificator de bandă largă, Model CBA 1G-150: clasa A, 150 W; banda de frecvență: 100 kHz – 1 GHz; Conectori de RF tip N pentru panou frontal, 3U Bench Case;
  - Cuplor direcțional dual, Model CHA 9652B: pentru plaja de frecvență 80...1 GHz, impedanța 50 Ω, putere (P<sub>min</sub>/W): 200, coupling (dB): 40 ±0.5;
  - Power Meter – pentru măsurarea puterii, Model PMR 6006: domeniu: 1 MHz... 6 GHz, semnal maxim la intrare: +23 dBm, conector tip: N male 50 Ω, versiune R pentru conectare directă la model ITS 6006, cable LE 243-2 inclus - 2m;
  - Antenă Compact X-Wing BiLog, Model CBL 6143A: Plaja de frecvență: de la 30 MHz până la 3 GHz (utilizabilă de la 20 MHz); Câștig tipic: 6 dB (200 MHz la 3 GHz) / 8 dB (700 MHz la 2.5 GHz); Impedanța (nominală): 50 Ω, Puterea continuă maximă: 600 W; Conector: N (type female), pentru 3V/m și 10V/m;
  - Set de cabluri de înaltă frecvență pentru 3V/m și 10V/m;
  - Set de cabluri de comandă pentru 3V/m și 10V/m;
- Software specializat pentru testarea imunității, emisiilor și radiațiilor WIN6000, EMC32, GTEM3.
- Amplificator de bandă largă.
- Măsurare și senzori specifici pentru sisteme de energie.
- Kit hardware și software dSPACE 1103.
- Analizor trifazat al calității energiei CA 8334.
- Senzor de câmp magnetic și electric SPECRTAN NF 5020.
- Senzor de câmp magnetic Hioki 3470.

***Laboratorul de tehnici și procese inovative în mașini electrice și studiul echipamentelor electrice pentru vehicule ecologice (Centrul de cercetare INCESA):***

- Sistem de achiziție și prelucrare a datelor în regim staționar la mașinile electrice: Sistem de calcul: WING 2xXeon E5-2609, 2,5 GHz, RAM – ECC RDIMM DDR3, 16 GB, 1600 MHz, HDD-uri -2x500 GB, imprimanta laser HP 2035; Camera termoviziune: FLUKE Ti32, sensibilitate termică <0,05°C la 30°C, domeniu de temperatură - 20°C - +600°C; Osciloscop portabil: OX 7102-CSD, banda de frecvență 0-100 MHz, rată de eșantionare 2,5 Gs/s; Analizor trifazat rețea: ZEZ ZIMMER – LMG 450, măsura curent direct 16 A, frecvență de eșantionare 1,4 MHz, FFT până la armonica 40, interfata RS232/USB; Traductor de cuplu: KISTER 4503A500 și instrument 5867B, gama de măsură 0-500 Nm, viteza maximă 8000 rpm, semnal de ieșire 0-5V DC, temperatura de lucru 10-60°C, interfata RS 232; Traductor de turație fix: BAUMER HUBNER – GT7.08L/410, ieșire 10mV/rpm, viteza maximă 9000 rpm; Traductor de turație portabil: Uni-trend UT 372, gama de măsurare 10-99999 rpm, precizie 0,04%, distanța de măsurare 50 mm – 200 mm, conectare USB; Clești ampermetrici: AGILENT U1213A, curent AC DC 1000A, tensiune AC DC 1000V; Software cu element finit: ANSYS Academic Research Mechanical and CFD;

- Sistem de achiziție și prelucrare a datelor în regim dinamic la mașinile electrice: Sistem de calcul: WING 2xXeon E5-2609, 2,5 GHz, RAM – ECC RDIMM DDR3, 16 GB, 1600 MHz, HDD-uri -2x500 GB; Sistem de achiziție: DEWESOFT – SIRIUSi-HS, Intrări analogice, Canale Single-Ended 24, Canale separate 8, Rezoluție 16 bits, Rata de esantionare 1 MS/s; Traductori: de curent (LEM HTA-100-s, LEM HTA-500-s, LEM HTA-1000-s) și de tensiune (LEM DVL-1000); Element de cuplare sincronizată a alimentării TECHNO VOLT ECSA 1000; Aplicație software pentru stand de probe mașini electrice (calculul și trasarea caracteristicilor în regim dinamic, calculul și trasarea caracteristicilor de funcționare, calculul parametrilor, elaborare buletin de încercare).
- Motor sincron trifazat 230/400V, 3000 rpm, 2,3 kW
- Sistem Desktop PC, Procesor 3.6GHz; 4GB DDR3; 500GB HDD; tastatură, mouse; Sistem de operare pe 64 biți inclus (8 buc.)
- Sistem Desktop PC, Procesor 3.0GHz; 8GB DDR3; 1TB HDD; tastatură, mouse; Sistem de operare pe 64 biți inclus (8 buc.)
- Sistem mobil de calcul (Notebook/Laptop) 15.6", FHD; Procesor 2.4GHz; 8GB DDR3; 1TB HDD; placă video 2GB DDR3; Sistem de operare pe 64 biți inclus (4 buc.)
- Server, cu procesor 3.20GHz; 1 x 4GB DDR3; 1TB 3.5" HDD; Sursă 290W (1 buc.)
- Stație grafică: TWR, Procesor 3.2GHz; 8GB DDR3; 1TB HDD + 240GB SSD; placă video Quadro 2GB DDR3, 128 biți; tastatură, mouse; Monitor LED, 24"; Sistem de operare inclus 64 biți (1 buc.)
- Imprimantă Multifuncțională, Tehnologie: Laser, Color; Funcții: imprimare față-verso automată, copiere, scanare față-verso automată (2 buc.)

#### ***Laboratorul de încercări mașini electrice de putere mică*** - Facultatea de Inginerie Electrică

Laboratorul dispune de 4 grupuri de mașini sincrone + sincrone 6 kVA, 380 V, 9 A, 1500 r.p.m. cuplate, 3 grupuri de mașini c.c.+c.c. 4 kW, 220 V, 20 A, 1500 r.p.m., cuplate, 3 grupuri de câte 3 mașini: asincrone cu rotor bobinat + asincrone cu rotor în scurtcircuit + c.c. 10 kW, 1500 r.p.m. cuplate, 5 grupuri de mașini sincrone+c.c. 4 kW, 1500 r.p.m. cuplate, 3 grupuri de mașini asincrone + c.c. 4 kW, 1000 r.p.m. cuplate, surse de c.a. 380 V, c.c. 220 V, c.c. 110 V, truse de măsură trifazate și aparate de măsură de precizie, 2 calculatoare Pentium III 1 GHz, imprimanta HP LaserJet 1200, sistem de achiziții de date KPCI 3102, analizor de rețea FLUKE 41 B, aparate de măsură tip clește, turometre numerice CT7, osciloscop TEKTRONIX. Pe acest stand multifuncțional sunt create toate condițiile pentru analiza funcționării și comportării în regim staționar, dinamic, deformant a echipamentelor de puteri mici.

#### ***Laboratorul de încercări mașini electrice*** - Facultatea de Inginerie Electrică

Laboratorul dispune de un grup format din 3 mașini electrice de înaltă tensiune și puteri de 600 kW, un grup de mașini electrice de joasă tensiune și puteri de 300 kW, analizor de armonici, 3 redresoare trifazate de 500 kW (comandat, semicomandat și necomandat). Laboratorul este echipat cu aparate de măsură de înaltă precizie clasa 0.02 pentru încercarea mașinilor electrice, 1 calculatoare Pentium III 1 GHz, sistem de achiziții de date KPCI 3102, analizor de rețea FLUKE 41 B, aparate de măsură tip clește, turometre numerice CT7. Pe acest stand multifuncțional sunt create toate condițiile pentru analiza funcționării și comportării în regim staționar, dinamic, deformant a echipamentelor de puteri medii și mari. De asemenea sistemele recuperative existente facilitează consumuri reduse de energie electrică pe întreaga desfășurare a probelor care uneori se întind pe durate mari.

#### ***Laboratorul de Calitatea Energiei Electrice și Compatibilitate Electromagnetică din cadrul Centrului de cercetare "Electrotehnica în transporturi și sisteme de energie - ELTRES", sala 124 bis :***

(centrul este acreditat ISO 9001 și ISO 14001 - începând cu 2014):

- Generatoare de semnal sinusoidal HAMEG cu frecvența maximă de 20 MHz;
- Generator de semnal SM-300, 9 kHz -3 GHz;
- LISN Teseq NNB 51: până la 16 A, 9 kHz -3 GHz;
- Analizor trifazat universal, tip MEMBOX 300: sisteme trifazate 3F / 3F+1N; 7 canale sincronizate (3I + 3U +1IN); semnalizare evenimente; calcul P, Q, S, THDU THDI, frecvență; factor putere global; 50 componente armonice; interfață PC;
- Analizor trifazat de calitate a energiei electrice, tip CA 8334 + accesorii: sistem trifazat Stea: 0 ... 480 V; Triunghi: 0 ... 830 V; analiză armonică ord. max. 50; reprezentare vectorială U+I;
- Analizor de spectru în timp real, cu trigger - Tektronix RSA3308A;
- Multimetru de precizie – Televes FSM100;
- Antenă biconică MTA-60-300; 60Hz–3GHz; Pmax 500W; Zn 50 Ohm; 8dB; polarizație liniară H sau V;
- Celulă GTEM 250 pentru încercări de emisie și de imunitate, 9kHz-5GHz + Accesorii celulă: amplificator de putere tip CBA 9479 (1 buc), cablu RF tip CHA 9511 (2 buc), software C3 E pentru Emisie (1 buc.), software C3 I pentru Imunitate (1 buc.), power meter (1 buc.), cuplor (1 buc.);
- Sistem compus din două osciloscoape: Tektronix TDS3054B, Tektronix TDS3044B; 500 MHz; 5 GS/s; 4 canale; VGA Color LCD; rezoluție verticală 9 biți; interfață PC; port Ethernet;
- Termometru digital portabil în infraroșu (vizare cu laser) – RAYTEK, tip ST 60, măsurări de temperatură la distanță, identificare trasee conducte electrice (set de 5 buc);
- Kit hardware și software dSPACE;
- Sistem achiziție de date pe 8 biți – 9 canale, bloc comunicații date: Configurabil HW și SW; intrări current / tensiune; 4 / 8 / 16 canale; rata de eșantionare 2kHz; conectare PC;
- Server IBM, 3,6 GHz;
- Server Elsaco Xeon 3200: Placă de bază Supermicro X6DA8-G2, CPU Intel Pentium Xeon 3200MHz, Memorie 2GB, Monitor Viewsonic TFT LCD 19", Licență Microsoft Windows XP Professional;
- Calculator Elsaco (7 buc): Placă de bază FOXCONN NF4K8AB-RS, CPU AMD Sempron 3200, memorie 512 MB DDR, HDD 80 GB SATA, DVD-ROM 16x, keyboard Multimedia, mouse optic, monitor Asus PM17TU LCD 17";
- Calculator Elsaco 3400 (4 buc): Placă de bază FOXCONN P9657AA-8EKRS2H, CPU Intel Pentium 4,memorie 2GB, ,HDD WD WD2500KS 250GB, keyboard PS/2,mouse optic, monitor ViewSonic VA912-4 19" TFT LCD, Licență Microsoft Windows XP Professional SP2;
- Calculator Elsaco (4 buc): Placă de bază FOXCONN P9657AA-8EKRS2H, CPU Intel Pentium 4,memorie 2GB,HDD WD WD2500KS 250 GB, HDD WD WD740ADFD 74G 10K, keyboard PS/2,mouse optic, monitor ViewSonic VA912-4 19" TFT LCD;
- Calculator portabil (2 buc): Intel Core 2 Duo T7500; 2.2GHz, 800MHz bus; 4MB L2 cache; 17" (1920x1200); 1GB RAM; HDD 120 GB;
- Imprimantă Xerox Phaser 6180 (2 buc): Laserjet color;
- Imprimantă Laser HP 3005N (1 buc): Laserjet alb-negru; A4; 33ppm; 1200x1200 dpi;
- Scanner HP Scanjet 5530; Videoproiector Benq PB6210;
- Multimetru digital Hameg HM 8112;
- Analizor de gaze cu sondele aferente, Testo 350 și Testo 346-1;
- Osciloscop Hameg; Osciloscop Tektronix 4GHz; Osciloscop Tektronix 200MHz; Osciloscop Tektronix 400MHz;
- Sistem experimental modular electrotehnică; Sisteme de achiziție date dedicate, ELTH-01; Sisteme de achiziție date dedicate, PDM03XA; Interfață achiziție tip AX10411, 16 canale analogice de intrare;
- Autransformator reglabil, 200V/0-250V/5A; Autransformator reglabil, 1000V;

- Senzor de câmp magnetic Hioki 3470; Senzor de câmp electric și magnetic SPECTAN NF 5020;
- Filtru activ VI M13; Filtru FN 258HV-7-29; Filtru FN 350-20-29;
- Tablă interactivă SMART BOARD SB Unifi 35;
- Soft-uri specializate: ANSYS, FEKO, ATP (EMTP – RV), PSIM, nanoXplorer + nVisualizer, Pro/engineer, MAXWELL 3D, SIMPLORER, PSCAD 4.2, EDSA, SPICE, ICAP4, MATLAB, Mathcad, Kit hardware și software dSPACE, Aplicație SW pentru analiza fenomenelor tranzitorii rapide în circuitele electrice de c.a. - „PDMWIN”, Aplicație SW pentru analiza circuitelor electrice de c.a. - „twokHz.

***Laboratorul de Modelare și Simulări Numerice din cadrul Centrului de cercetare “Electrotehnica în transporturi și sisteme de energie - ELTRES”, sala 121 (centrul este acreditat ISO 9001 și ISO 14001 - începând cu 2014):***

- Server IBM: Procesor 2x Xenon Dual Core, 3GHz/667MHz/2MB L2; 4GB RAM; HDD 2x500GB;
- Calculator Gemino PRO (12 buc): Monitor LCD 17”, Licență Microsoft XP Home Edition;
- Imprimantă Laser HP 3005N (1 buc): Laserjet alb-negru; A4; 33ppm; 1200x1200 dpi;
- Stație grafică: Procesor 2x Intel Xenon Dual Core 3.2GHz; 2x2MB - Permite realizarea unor scheme complexe, cu posibilități de simulare și modelare pentru diverse regimuri de funcționare ale circuitelor electrice;
- Videoproiector INFOCUS-LP-X1;
- Scanner HP Scanjet 4670; Scanner HP Scanjet 8300;
- Tablă interactivă SMART BOARD SB 68012;
- Soft-uri specializate: ANSYS, FEKO, SIMPLORER, EMTP – RV, SPICE, ICAP4, MATLAB, Mathcad.

***Laboratorul de tehnici și procese inovative în filtrarea activă și sisteme de electronică de putere eficiente energetic (Centrul de cercetare INCESA):***

- Sistem integrat cu DSP pentru comanda, monitorizare și diagnoza în electronică de putere aplicată în filtrarea activă și acționări electrice eficiente energetic: Calculator industrial portabil; Sursa trifazată de tensiune nesinusoidală (S=20 kVA; 380 V; 30A); Filtru activ de putere trifazat 15 kVA, 380 V; Sarcină inductivă trifazată controlabilă pentru generarea de curenți nesinusoidali, 20 kVA; Osciloscop METRIX OX 7042; Placă de comandă cu DSP R&D DS 1104; Ultrabook; Redresor trifazat PWM
- Sistem pentru analiza și diagnoza convertoarelor rezonante și PWM: Calculator industrial; Osciloscop pentru semnale mixte (1GHz, 4 canale analogice, 16 canale digitale); Placă de comandă cu DSP R&D DS 1104; Laptop; Invertor trifazat rezonant (20 kVA; 3 X 400 Vca); redresor cu diode încorporat; Traductoare izolate galvanic fata de circ. de forta (4 curent, 4 tensiune).
- Sistem cu leduri pentru conectarea DS1104 cu procesul
- Soft dSPACE 1103 R5.2
- Sistem cu leduri pentru conectarea DS1103 cu procesul
- Soft pentru generare cod C din Matlab Simulink sub dSPACE
- Modul de izolare galvanică U=600PkV
- Osciloscop cu izolare totală 60MHz

***Laboratorul de tehnici și procese inovative în materiale inteligente și energie solară (Centrul de cercetare INCESA):***

- Echipament pentru determinarea factorului de pierderi, permitivității relative și rezistivității lichidelor electroizolante cu PC
- Hybrid System of Power Supply Based on Renewable Sources (Photovoltaic Panels; Wind turbine; Diesel generator; Solar grid inverter; Wind grid inverter; Battery inverter; Solar batteries; Local and remote monitoring

system. The equipment integrated in this system generates electricity in a Smart grid with automatic operation and monitoring)

- Data acquisition system National Instruments: NI9225 + NI9227 + NI9211 + NI cDAQ-9188XT + NI 9481 + LabVIEW Academic Standard Suite Single Seat License
- Notebook ASUS N751JK Intel Core i7 (3 pcs)
- Industrial computer 4UC2SBC-Q (4U Core™2 (Q35 Chipset) - 5PCI / x16 & x4 PCIe
- Modular motion kit for implementation of digital control algorithms in electrical drive systems.
- Advanced Control Education Kit 1104
- FPGA design kit
- HMI station
- Mixed Signal Logic Analyzer/Oscilloscope/Signal generator
- Benchtop signal generator pack
- Application software design and microcontroller programming set tools.
- Digital oscilloscope
- Scopemeter Hantek DSO8202E
- Three pahase continuous adjustable autotransformer Metrel HTN 450/8
- Adjustable power DC source DCS 30/200 (200V, 30A)

### **Infrastructura de cercetare achiziționată și dezvoltată în ultimii 5 ani**

**LISTA DE ACHIZIȚII PENTRU UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA**  
**Proiect: „SISTEM DE TRACȚIUNE INTELIGENT, EFICIENT ENERGETIC PENTRU NOI**  
**GENERĂȚII DE MAȘINI FERROVIARE UȘOARE” – TRAC-IEE**  
**Cod SMIS: 106021, Director de proiect: Prof. univ. dr. ing. Sorin ENACHE**

| <b>Nr. crt.</b> | <b>Tipul achiziției</b>                                                                                                                                     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.</b>       | Invertor trifazat, tensiune de lucru 380 - 500 V, pentru puteri: 1.5 kW (1 buc.); 3 kW (1 buc.); 4 kW (1 buc.); 5.5 kW (1 buc.)                             |
| <b>2.</b>       | Motor asincron trifazat 230/400V, 3000 rpm, 1,1 kW (2 buc.)                                                                                                 |
| <b>3.</b>       | Motor sincron trifazat 230/400V, 3000 rpm, 2,3 kW                                                                                                           |
| <b>4.</b>       | Sistem Desktop PC, Procesor 3.6GHz; 4GB DDR3; 500GB HDD; tastatură, mouse; Sistem de operare pe 64 biți inclus (8 buc.)                                     |
| <b>5.</b>       | Sistem Desktop PC, Procesor 3.0GHz; 8GB DDR3; 1TB HDD; tastatură, mouse; Sistem de operare pe 64 biți inclus (8 buc.)                                       |
| <b>6.</b>       | Sistem mobil de calcul (Notebook/Laptop) 15.6", FHD; Procesor 2.4GHz; 8GB DDR3; 1TB HDD; placă video 2GB DDR3; Sistem de operare pe 64 biți inclus (4 buc.) |

|    |                                                                                                                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. | Server, cu procesor 3.20GHz; 1 x 4GB DDR3; 1TB 3.5" HDD; Sursă 290W (1 buc.)                                                                                                              |
| 8. | Stație grafică: TWR, Procesor 3.2GHz; 8GB DDR3; 1TB HDD + 240GB SSD; placă video Quadro 2GB DDR3, 128 biți; tastatură, mouse; Monitor LED, 24"; Sistem de operare inclus 64 biți (1 buc.) |
| 9. | Imprimantă Multifuncțională, Tehnologie: Laser, Color; Funcții: imprimare față-verso automată, copiere, scanare față-verso automată (2 buc.)                                              |

#### **LISTA DE ACHIZIȚII PENTRU UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA**

**Proiect: „Parteneriate pentru transfer de cunoștințe, cercetare tehnologică și aplicată pentru soluții inovative de sisteme inteligente destinate creșterii eficienței energetice”**

**(<http://www.em.ucv.ro/PACETSINEFEN/>)”**

**Cod SMIS: 105687, Director de proiect: Prof. univ. dr. ing. Mihaela Popescu**

| <b>Nr. crt.</b> | <b>Tipul achiziției</b>                                   |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.              | Sistem cu leduri pentru conectarea DS1104 cu procesul     |
| 2.              | Upgrade soft dSPACE 1103 R5.2                             |
| 3.              | Sistem cu leduri pentru conectarea DS1103 cu procesul     |
| 4.              | Soft pentru generare cod C din Matlab Simulink sub dSPACE |
| 5.              | Modul de izolare galvanică U=600PkV                       |
| 6.              | Sonda de osciloscop cu izolare totală 60MHz               |

#### **LISTA DE ACHIZIȚII PENTRU UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA**

**Proiect: „SOLUȚII INTELIGENTE DE CREȘTEREA SECURITĂȚII ȘI COMPETITIVITĂȚII PRIN MONITORIZARE, DIAGNOZĂ, REDUCEREA EFECTELOR ENERGETICE NEDORITE ȘI CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE LA GENERARE ȘI LA CONSUMATORI INDUSTRIALI” – SICSC-GC**

**Cod SMIS: 106020, Director de proiect: Prof. univ. dr. ing. Petre – Marian NICOLAE**

| <b>Nr. crt.</b> | <b>Tipul achiziției</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.              | Module de conditionare semnale: curent alternativ 0-5A efectiv la 0-10mA ac.(16buc.); tensiune alternativa 0-100V efectiv la +/-5Vcc. (6 buc.); tensiune alternativa 0-60V efectiv la +/- 5Vcc.. (4 buc.); (Construcție monobloc M36 DIN-RAIL, prindere pe sina; sursa alim. Furnitură.) |
| 2.              | Adaptoare de comunicare FO Multi Mode (3 buc.): adaptor RS232 la FO Multi Mode, conector ST; construcție monobloc M36 DIN-RAIL, prindere pe sina; sursa de alimentare în furnitura.                                                                                                      |
| 3.              | Fibra optica multimode+accesorii +manopera sudare conectori: cablu cu 4 fibre optice Multi Mode (200 m); conectori FO tip ST (5 buc.)                                                                                                                                                    |
| 4.              | <b>Toate componentele de la pozițiile 1-3 sunt incluse într-un sistem de achiziții de date care</b>                                                                                                                                                                                      |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <b>esie la dispoziția SC CESI Automation. Cu ajutorul lui unul dintre doctoranzi a făcut studii și a publicat lucrări științifice în domeniul tezei de doctorat, iar doi doctoranzi au publicat lucrări științifice la Conferințe și Simpozioane Internaționale de prestigiu și în reviste de specialitate (Hurezeanu Adrian și Marinescu Radu-Florin).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5.  | Unitate de achiziție a datelor (8 buc.): 8 intrări analogice esantionate sincron, cu rezoluția conversiei AD pe min.12 biți; frecv. de esantionare pentru cele 8 canale analogice, mai bună de 25 kHz; 8 intrări digitale, optional; 4 ieșiri digitale de tip contact (basculant), optional; construcție monobloc; port local de comunicație serială RS232 cu separare galvanică; port de comunicație serială, la dis-tanță, pe FO Multi Mode, max. 2 km; temperatura de lucru -20...60 grade C; sursa de alimentare modul în furnitura livrată                                                                                                                                                                                                                      |
| 6.  | Module de condiționare semnale: curent alternativ 0-5A efectiv la 0-10mA ac.(64buc.); tensiune alternativă 0-100V efectiv la +/-5Vcc. (24 buc.); tensiune alternativă 0-60V efectiv la +/- 5Vcc.. (4 buc.); curent continuu (shunt) 0-60mV la 0-10 mAcc. (3 buc.); tensiune continuă 0-500V la 0-5 Vcc. (3 buc.); (Construcție monobloc M36 DIN-RAIL, prindere pe sînă; sursa alim. Furnitură.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.  | Adaptoare de comunicație FO Multi Mode (12 buc.): adaptor RS232 la FO Multi Mode, conector ST; construcție monobloc M36 DIN-RAIL, prindere pe sînă; sursa de alimentare în furnitura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8.  | Echipament pentru transferul datelor de la modulele de achiziție și de stocare a acestora (2 buc.): minim 4 canale seriale pentru conec- tare module achiziție date din proces; viteza de comunicație pe canal minim 57.600 baud-s; compatibilitate cu unitățile de achiziție a datelor din proces; monitorizarea și semnalizarea stării de bună funcționare și a unităților de achiziție date din proces; construcție monobloc, alimentare 220V cc/ca, 300W                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 9.  | Cofret metalic pentru echipamente de achiziție cu instalație de termostatare (3 buc.): dimensiuni: 2,5mx1mx0,75m; contra-panou pentru instalare aparate; fante de aerisire prevăzute cu filtre de praf; circuit de termostatare, echipare de bază (sigurante, etc)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10. | Fibra optică multimode+accesorii +manopera sudare conectori: cablu cu 4 fibre optice Multi Mode (1000 m); conectori FO tip ST (29 buc.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 11. | <b>Toate componentele de la pozițiile 5-10 sunt incluse în două sisteme de achiziții de date care sunt la dispoziția SC Complexul energetic Oltenia SA, Filiala Rovinari, fiind montate la grupurile energetice 4 și 6. Cu ajutorul lor unul dintre doctoranzi a făcut studii și a publicat lucrări științifice în domeniul tezei de doctorat, iar doi doctoranzi au publicat lucrări științifice la Conferințe și Simpozioane Internaționale de prestigiu și în reviste de specialitate (Marinescu Radu-Florin, Scărlătescu Lucian, Marinescu Cristina, Dina Livia-Andreea). Unul dintre doctoranzi și-a finalizat teza de doctorat utilizând înregistrările numerice realizate cu sistemele de achiziții de date implementate la cele două grupuri energetice.</b> |
| 12. | Sistem Desktop PC: Procesor i7-8565U 1.8 GHz; 8 GB DDR4; 128 GB SSD, 1TB HDD; 2GB placă video integrată; Sistem de operare inclus 64 biți PRO, OFFICE 2019 + Monitor LED 23.8", FHD, HDMI (2 buc.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 13. | Sistem Desktop PC: Procesor i5-8250U 1.6 GHz ; 8 GB DDR4; 128 GB SSD , 1TB HDD; 2GB placă video integrată; Sistem de operare inclus 64 biți PRO, OFFICE 2019+ Monitor LED 21.5", FHD, HDMI (2 buc.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 14. | Imprimantă Multifuncțională: Imprimantă Multifuncțională C258, A3; Wi-Fi; Tehnologie: laser, color; Funcții: fax, printare, copiere, scanare față-verso automate (duplex); Funcția de Copiator și de Imprimare; Viteza de copiere și imprimare monocrom: 25 ppm; Viteza de copiere și                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | imprimare color: 25 ppm; Rezolutie copiere (DPI): 600 x 600; Rezolutie imprimare (DPI): 1800 x 600; Consumabile pentru 100000 pagini (1 buc.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 15. | Componente materiale hardware si software pentru utilizarea d-SPACE ca filtru activ: Invertor trifazat de tensiune, frecventa de comutatie 10 kHz, dc-link 350 V, I <sub>ca</sub> =10 pk, comunicare seriala Rs232- izolata optic; Traductoare de curent (Primar = 25 A, 50 A, Secundar = 25 mA, 50 mA) (6 buc); Traductoare de tensiune (Primar = 600 V, 900 V, Secundar = 25 mA) (8 buc); Transformator de separare galvanica (U <sub>minim_linie</sub> 400 V/ 400 V, 100 A); Plăci de achizitii de date pentru semnale de U, I                                                                         |
| 16. | Materiale necesare pentru realizarea sistemului complex de reducere a efectelor energetice nedorite la un grup energetic de putere: Filtru activ tip PQFI-2-M32-IP21 (varianta Master)+Filtru activ tip PQFI-2-S32-IP21 (varianta Slave) (1 buc.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 17. | <b>Toate componentele de la pozițiile 14-16 sunt incluse în sistemul complex de creștere a eficienței energetice care este montat și este la dispoziția SC Complexul energetic Oltenia SA, Filiala Turceni, fiind montat la grupul energetic nr. 5. Cu ajutorul lui s-au efectuat teste pentru compensarea regimurilor nesinusoidale la grupul energetic nr. 5. O parte din rezultate au fost publicate la Conferințe și Simpozioane Internaționale de prestigiu și în reviste de specialitate, implicând și doctoranzi (Smărăndescu Daniel, Marinescu Radu-Florin, Scărlătescu Lucian, Popa Lucian).</b> |