

Anexa A.2.7 – Dotări laboratoare de cercetare

UNIVERSITATEA TEHNICĂ “GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI

FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ

Domeniul de licență: INGINERIE ELECTRICĂ

Programul de studii: **ELECTRONICĂ DE PUTERE ȘI ACȚIONĂRI ELECTRICE****Lista laboratoarelor de cercetare**

Nr. crt.	Denumire laborator	Date de identificare laborator (amplasament, suprafata)	Caracteristici tehnice ale echipamentelor existente	Acreditări sau certificari existente sau in curs de eliberare	Caracteristici ale echipamentelor care urmeaza a fi achizitionate in perioada imediat urmatoare
1.	Laboratorul de bazele electrotehnicii nr. 1 („Gh. Savin”)	Corp E , Et. 1, 107,35 m ²	<ul style="list-style-type: none">● Sursă reglabilă de tensiune PSS-4005 0 – 40 V, 5 A, interfațabilă RS-232, ecran LCD mare● Generator de funcții, Metrix: Domeniul de frecvență 5 MHz, Semnal: sinusoidal, dreptunghiular, triunghiular, rampa, TTL; Funcție de frecvențmetru.● Osciloscop Metrix Domeniul de frecvență 60 MHz, 2 canale de intrare separate galvanic, Peste 20 funcții de măsurare automată, Funcție de multimetru și înregistrator, interfața serială optică pentru PC.● Multimetru numeric 10 buc. Măsoară: capacitate, frecvență, inductanță, semnale logice etc.● Echipamente individuale: -aparatură de măsură: multimetre numerice, wattmetru, varmetru, cos φ-metru – grad uzură ; multimetre MAVO, multimetre numerice, ampermetre și voltmetre electrodinamice, wattmetre de c.c. și c.a., cos φ-metru –		

			<p>grad uzură, ampermetre cu dispunere reglabilă în plan oblic</p> <p>-generatoare de semnal, surse stabilizate simple și duble, osciloscopae – grad uzură; generatoare de semnal, transformatoare de joasă tensiune cu ieșiri fixe și variabile, surse stabilizate simple și duble; transformator trifazat cu opțiuni pentru tipul de conexiune și pentru tensiunea de linie în secundar</p> <p>Laptop Dell Latitude 3520, Intel Core i3-1115G4, 15.6 inch, 256 SSD, 8 GB DDR4</p> <p>Soft Pasco Capstone ,licenta colectiva</p> <p>Soft Matlab</p> <p>Soft Capella</p> <p>Soft Micro-Cap</p> <p>UI-5000 850 interfata universal 850, sn: 212865000c3004</p> <p>Stand exp. dispozitiv pentru studiul campului magnetic al bobinei</p> <p>Stand experimental pentru verificarea teoremei lui ampere</p> <p>Stand pentru determinarea intensitatii campului magnetic terestru</p>		
2.	Compatibilitate electromagnetica	Corp E, etaj 4, 50 mp Corp E, etaj 3, 40 mp	<p>-Sistem de caracterizare a dispozitivelor semiconductoare Tektronix / Keithley 4200 SCS, compus din: Mainframe4200-SCS/FNOSMU</p> <p>Modul sursă-măsurare de putere medie 4200-SMU</p> <p>Modul sursă-măsurare de putere mare 4210-SMU</p> <p>Modul de amplificare extern 4200-PA</p> <p>Modul capacitate-tensiune multifrecvență4210-CVU</p> <p>Modul de generare-măsurare semnal puls ultra-rapid 4225-PMU</p> <p>-Set de testere 4200-CVU PROBER KIT</p> <p>-Set de testere pentru măsurări capacitate-tensiune de putere 4200-CVU-PWR</p> <p>-Mediu interactiv de dezvoltare aplicații Keithley Test Environment Interactive (KTEI) Software Package</p> <p>-Micromanipulatoare manuale DPP105-M-AI-S</p> <p>-Set varfuri proba PTT-250-25</p> <p>-Adaptoare BNC tata – TRIAX mama 237-BNCTR</p>		

		<p>Osciloscop Tektronix DPO7254 Canale de intrare: 4; Lățimea de bandă (-3 dB) – 2,5 GHz; imp de creștere 10% - 90% (Tipic): 160 ps;Timp de creștere 20% - 80% (Tipic): 100 ps; Sensibilitate: 1 mV/div - 10 V/div pentru 1 MΩ, respectiv 1 mV/div - 1 V/div pentru 50 Ω; Rezoluție verticală: 8 biți (>11 biți cu mediere); Baza de timp: 25 ps/div - 1000 s/div; Memoria de înregistrare 50 MS, cu caracteristică MultiViewZoom™ pentru navigare rapidă; Măsurări automate: 53 de tipuri, cu afișarea simultană a 8 dintre acestea.</p> <p>Frecvențmetru digital FCA3003, Tektronix (3 buc.) 300 MHz (Ch A + Ch B) + 3 GHz (Ch C) Rezoluție în frecvență: 12 digiți – pentru timpul de măsurare normal (1 s) Rezoluție în tensiune: 3 mV sau mai bună</p> <p>Generator de semnal video digital DVSG, Rohde & Schwarz leșire video și audio - digitală și analogică Formate HDTV și SDTV până la 1080 p, formate PC până la WUXGA Sursă de referință pentru secvențele de mișcare Înregistrarea și redarea fluxului de transport MPEG-2</p> <p>Antenă log-periodică HL023A1, Rohde & Schwarz Domeniul de frecvență: 80 MHz – 1,3 GHz Factor de corecție: -4 dB ÷ 25 dB Putere de intrare maximă: 700 W la 80 MHz / 230 W la 1,3 GHz</p> <p>Antenă horn AT4002A cu accesorii (2 buc.), Amplifier Research Domeniul de frecvență: 800 MHz – 5 GHz Câștig mare: min. 11 dBi VSWR (mediu): 1.6</p>		
--	--	---	--	--

			<p>Putere de intrare maximă: 250 W</p>		
			<p>Set aparate măsură parametri RF / SVCC TV (2 buc.), compus din: Receptor de test pentru TV, R&S EFA 2067.3004.33 (45 MHz – 1000 MHz) Generator de test pentru TV, R&S SFM 2007.9106.50 (5 MHz – 1000 MHz) Platformă generare semnal Tektronix TG 2000 Generator de semnal audio Tektronix ASG 100 Generator PAL cu inserție Tektronix VITS 201 Set de măsură video Tektronix VM 700T</p>		
			<p>Scanner TV portabil ICOM IC-R3 Receptor TV prevăzut cu ecran TFT-LCD, 2 inch Afișaj color/monocrom (selectabil) Domeniul de frecvență: 0,5 MHz - 2450 MHz Moduri: FM, AM, WFM, AM-TV, FM-TV Mod TV: PAL 450 locații de memorie</p>		

			<p>Baterie litiu-ion (1600 mAh) / poate utiliza și o baterie alcalină Simplu de utilizat Scanare rapidă</p>		
			<p>Analizor de modulație R&S FMAB (2 buc.) Domeniul de frecvență: 50 kHz ÷ 1360 MHz Wattmetru RF: 50 kHz ÷ 1360 MHz, -37,5 dBm ÷ +30 dBm Măsurări AM și FM Voltmetru AF (10 Hz ÷ 300 kHz) Decodor stereo încorporat Filtre de ponderare Măsurare distorsiuni (10 Hz ÷ 100 kHz): THD – între 0,005% și 50%; SINAD – între 6 dB și 86 dB Calibrator AM/FM Selecție RF/IF Oscilator de referință</p>		
			<p>Instrument sursă-măsurare Tektronix / Keithley 2635B - Funcționare în patru cadrane, afișare 6½ digiți - Nr. canale: 1 - Putere pe canal: 30 W - Software de caracterizare și testare I-V încorporat, de tip Plug&Play - Interfețe Comunicație: IEEE 488, RS-232, Ethernet, USB - Controler (placă) IEEE-488 pentru magistrală PCI, Tektronix/Keithley Instruments, model KPCI-488LPA (accesoriu)</p>		
			<p>Detector de evenimente ESD, CTC034, Credence Technologies Caracteristici: • Monitorizează continuu cei mai importanți parametri EOS/ESD/EMI: - Evenimente ESD; - Tensiuni electrostatice; - Raport de ionizare; - Zona de ionizare; - Fenomene și evenimente ESD conduse.</p>		

			<ul style="list-style-type: none"> •Evenimente ESD: amplitudine si număr; •Domeniu larg; •Sensibilitate ajustabila; •Indicație vizuala si auditiva; •Funcționare independentă sau in rețea; •Reglaje alarma; •Accesorii. <p>-Analizor de spectru tip FS300 (Rohde&Schwarz) Domeniul de frecvență 9 kHz – 3 GHz, Domeniul dinamic > 137 dB, Nivel de zgomot -120 dBm (la RBW 300 Hz)</p> <p>-Osciloscop tip TDS2024B Canale de intrare: 4; Lățimea de bandă: 200 MHz; Frecvența de eșantionare pe fiecare canal: 2 GS/s; Impedanță de intrare: 1 MΩ în paralel cu 20 pF; Rezoluție verticală: 8 biți; Sensibilitate verticală: 2 mV/ div - 5 V/div; Măsurări automate: perioadă, frecvență, puls pozitiv, puls negativ, timp de creștere, max, min, valoare vârf-la-vârf, valoare medie, valoare efectivă; Dimensiune memorie de înregistrare: 2,5 kpoints; 2 porturi USB 2.0; Port USB pe panoul frontal, care suportă USB flash drive.</p> <p>-Sistem de achiziție de date cu interfață GPIB, Keithley 2700 / 7700 / 7711 Include: 1. multimetru digital cu următoarele caracteristici: 6 1/2 digiti; interfata RS-232 si GPIB; tensiune continua (0 – 1000 V, rezolutie 0,1 μV pe scara de 100 mV); tensiune alternativa (0 – 750 V, rezolutie 0,1 μV pe scara de 100 mV) curent continuu (0 – 3 A, rezolutie 10 nA pe scara 20 mA); curent alternativ (0 – 3 A, rezolutie 1 μA pe scara de 1A); rezistenta 2 fire / 4 fire (100 ohm - 100 Mohm), frecventa (0 – 500 kHz), Temperatura (-200 grade C - 1820 grade C), Perioada (333 ms - 2 μs), software ExcelLINK, Alte functii: comutatie (switching system), datalogger; 2. Multiplexor diferential cu 20 de canale, 3. Cartela de masurare pentru radiofrecventa (2 GHz), cu următoarele caracteristici:</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>modul de comutatie cu configuratie duala 1x4, 50 ohmi, 2 GHz, conectori SMA pe panoul frontal.</p>		
			<p>-Generator de descarcari electrostatice NSG 435 +Țintă de calibrare MD 101 (Schaffner) Caracteristici: Impuls de descărcare conform IEC/ EN 61000-4-2, cu rețea standard 150 pF + 330 Ohm; Descărcări prin aer și contact; Alimentare de la baterii; Tensiunea de încercare programabilă 200 V – 16,5 kV; Rezoluție: trepte de 100 V; Polaritate pozitivă, negativă sau comutare automată; Moduri de funcționare: singular, repetitiv (la 0,5; 1; 5; 10; 20 și 25 Hz), continuu; Numărare impulsuri: 0 – 9999; Ecran LCD pentru afișarea principalilor parametri; 1) Țintă de calibrare, în conformitate cu IEC 61000-4-2; 2) Cablu cu 2 rezistoare de 470 kohmi; 3) Sursă de alimentare de la rețea, 220 V / 50 Hz; 4) Vârf de test special pentru IEC 61000-4-2, timp de creștere mare.</p>		
			<p>Unitate de expunere la ultraviolete pentru circuite imprimate - Realizare cablaje de circuit imprimat</p>		
			<p>Sistem de dezvoltare EasyPIC 4 pentru microcontrolere PIC; Programare microcontrolere PIC cu 8, 14, 18, 20, 28 și 40 pini.</p>		
			<p>-Cartelă de achiziție date pentru PCMCIA, DAQCard-6036E Caracteristici: Număr canale analogice de intrare: 16 SE/8 DI; Frecvență de eșantionare: 200 kS/s; Rezoluție: 16 biți; Domeniul de tensiune maxim: -10..10 V (precizie 7.56 mV); Domeniul de tensiune minim: -50..50 mV (precizie 0.0611 mV); Memorie on-board: 1024 eșantioane; Ieșiri analogice: 2; Rata de actualizare a ieșirii: 1 kS/s; Ieșiri/intrări digitale: 8; Numărătoare: 2 (cu rezoluția de 24 biți); Tip magistrală: PCMCIA; Driver NI-DAQmx inclus; Compatibilă cu mediile de programare: LabVIEW, CVI și Measurement Studio pentru Visual Basic și Visual Studio .NET. Accesorii: cablu ecranat pentru rejecția zgomotului, cu lungimea de 1m.</p>		

			<p>Măsurător de câmp electromagnetic / detector de fenomene ESD / măsurător de semnale de RF, EM Eye, Credence Technologies Detectează fenomene ESD; Măsoară intensitatea câmpului și densitatea de putere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - antena 2 MHz–2 GHz; - moduri de măsurare: V/m, mV/m, dBμV/m, respectiv mW/cm², μW/cm²; - sensibilitate min. 10mV/m; 80dBmV/m; 27nW/cm²; - domeniu dinamic 60 dB. <p>Măsoară semnale de RF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conector intrare SMA; - impedanța de intrare 50 Ω; - domeniul de frecvență 1MHz–2GHz; - sensibilitate min. -60dBm / 47dBmV / 0,2mV. <p>nivel intrare max. direct +5 dBm.</p>		
<p>Programator și placă de test P8048, Velleman Programare microcontrolere PIC si dezvoltare de aplicatii cu microcontrolere PIC</p>					
			<p>-Kit de instrumentație virtuală, National Instruments: placă de achiziție de date NI PCI-6251, Stație de lucru NI ELVIS -Placă de achiziție de date NI PCI-6251:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 intrări analogice, rezoluție 16 biți; - frecvența de eșantionare: 1,25 MS/s multi-canal și 1MS/s pentru 1 canal; - 2 ieșiri analogice, rezoluție 16 biți; - 24 intrări-ieșiri digitale. <p>Stație de lucru NI ELVIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - protecție la scurtcircuit și supratensiune; - sursa de alimentare reglabilă cu control manual sau programatic; - generator de funcții cu control manual sau programatic; - intrări BNC pentru multimetru sau osciloscop. <p>Placă de test detașabilă și configurabilă NI ELVIS; Cablu de alimentare 240 V, 10 A; Drivere LabVIEW.</p>		

		<p>Kit pentru compatibilitate electromagnetica</p> <p>Sondă de câmp electric:</p> <ul style="list-style-type: none"> - răspuns în frecvență 2 MHz–2 GHz; - ieșire RF și ieșire DC pentru multimetru; - sensibilitate -10dBm/(V/m) <p>Sondă de câmp magnetic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - răspuns în frecvență 1 MHz–1 GHz; - ieșire RF și ieșire DC pentru multimetru; - sensibilitate -20dBm/(V/m) <p>Cablu SMB/BNC de 1,8 m; Dispozitiv de fixare EMI; Adaptor N/BNC și adaptor banană/BNC</p> <p>Ghid de instruire</p>		
		<p>Set senzori de câmp EM apropiat HZ530, Hameg Instruments</p> <p>Domeniul de frecvență 0.1 MHz - 1000 MHz, 50 ohmi, conector BNC, Include: sonda de câmp electric, sonda de câmp magnetic, sonda de înaltă impedanță.</p>		
		<p>Controler NI GPIB-USB-HS, National Instruments.</p> <p>Conectare externă pe port USB, Permite controlul a până la 14 instrumente GPIB</p>		
		<p>Sursă reglabilă de tensiune: 0 – 40 V, 5 A, interfațabilă RS-232, ecran LCD mare</p>		
		<p>-Cartelă de achiziție de date NI-USB 6009, National Instruments; 8 intrări analogice, 2 ieșiri analogice, 12 intrări/ieșiri digitale, 1 numărator pe 32 biți</p>		
		<p>Osciloscop Fluke 192; Domeniul de frecvență 60 MHz, 2 canale de intrare separate galvanic, Peste 20 funcții de măsurare automată, Funcție de multimetru și înregistrator, interfața serială optică pentru PC</p>		
		<p>Generator programabil de funcții HM8131-2, Hameg Instruments; Domeniul de frecvență 15 MHz; Semnale: sinusoidal, dreptunghiular, rampa pozitivă, rampa negativă, zgomot alb, zgomot roz, arbitrar</p>		
		<p>Set de atenuatoare BNC, model HZ 24, Hameg Instruments</p> <p>50 ohmi - 3/6/10/20dB</p>		

			<p>Multimetru Fluke 187. Afisaj dublu: digital si analogic cu 51 de segmente (cu iluminare); Touch HOLD, REL, MIN/ MAX/ AVG, iluminare afisaj; Scalare automata si manuala; Masoara: tensiune, curent, rezistenta, frecventa, temperatura, capacitate, dBm si dBV</p>		
			Sondă activă 2388, IFR Systems, 1 GHz, 50 ohmi		
			Controler NI-488.2, National Instruments; Controler tip plug-in		
			<p>Senzori de câmp electric și magnetic apropiat, Model 7405, EMC Test Systems</p> <p>3 senzori de camp magnetic; 2 senzori de camp electric.</p> <p>Domeniul de frecventa 100 kHz - 500 MHz</p>		
			<p>Aparat pentru măsurarea radiației electromagnetice, Smart Fieldmeter</p> <p>Sondă izotropă, detașabilă;</p> <p>Domeniul de frecvență: 200 kHz – 3 GHz;</p> <p>Domeniul dinamic: 0,2 – 600 V/m;</p> <p>Domenii (V/m, capăt se scară): 2, 20, 200, 600;</p> <p>Precizie: ± 0,5 dB;</p> <p>Eroare de neliniaritate: ± 1,5 dB (pentru orice domeniu, 10 – 100 % din capătul de scară);</p> <p>Răspuns în frecvență al sondei: : ± 2,5 dB (0,5 MHz – 3 GHz), -3 dB la 0,2 MHz;</p> <p>Izotropia sondei: ± 1,5 dB (la 100, 500 și 2500 MHz);</p> <p>Moduri de operare: Average, Pulseși Peak;</p> <p>Funcție de zero: automată sau activată de utilizator;</p> <p>leșire monitorizare;</p> <p>Durata de funcționare de la baterii: 100 ore (de la baterii 9V)</p> <p>Display: LCD, 3.5 digiți;</p> <p>Accesorii: trepid nemetalic, documentație, cablu pentru sondă și pentru ieșirea de monitorizare.</p>		
			Analizor de spectru E4407B, Agilent Technologies domeniul de frecvență: 9 kHz ÷ 26,5 GHz; domeniul dinamic: -153 dBm ÷ +30 dBm; domeniul de afișare: 10		

			<p>diviziuni, cu 0,1 dB / div., 0,2 dB / div., 0,5 dB / div. și 1 ÷ 20 dB / div., în trepte de 1 dB; precizia în amplitudine (generală): ±0,4 dB; impedanța de intrare: 50 Ω; nivel maxim admisibil: 0 Vc.c., respectiv +30 dBm, Vc.a; afișaj LCD color, rezoluție 640 x 480.</p>		
			<p>Analizor de spectru portabil RSA306, Tektronix Domeniu de frecvență: 9 kHz ÷ 6,2 GHz Domeniu de măsurare: +20 dBm ÷ -160 dBm Baleiaje rapide: 2 pe secundă pentru întreg domeniul de frecvență Lățime bandă achiziție: 40 MHz Precizia tipică în amplitudine (la toate frecvențele centrale): ±0,8 dB în banda 9 kHz ÷ 3 GHz și ±1 dB în banda 3 GHz ÷ 6,2 GHz Rată de eșantionare ADC: 112 MS/s Număr biți ADC: 14 Port de interfațare: USB 3.0 Nivel de zgomot mediu afișat (DANL), tipic: -163 dBm/Hz (în banda 5 MHz ÷ 1 GHz) Software de control și analiză de semnal inclus, cu următoarele caracteristici: domeniu de frecvență de 40 MHz (în timp real) și 9 kHz ÷ 6,2 GHz (baleiat); timp de achiziție de 2 secunde; rezoluție IQ de 17,9 ns; numărul de puncte al trasei: 801, 2401, 4001, 8001, 10401, 16001, 32001 și 64001; domeniu RBW: între 1,18 Hz și 8 MHz (pentru afișare spectru); ascultare și înregistrare semnale AM/FM; dispune de funcții de bază pentru analiză vectorială de semnal; afișează spectrograme 2D/3D; permite efectuarea de măsurări RF (<i>Occupied Bandwidth – OBW, Channel power, Adjacent Channel Leakage Ratio – ACLR, Spectrum emission mask – SEM</i>) Opțiune software inclusă pentru teste de preconformitate și diagnoză EMI (cu detectoare CISPR) Dispune de interfață de programare a aplicațiilor (API) pentru medii Microsoft Windows</p>		

			<p>Dispune de driver de instrument MATLAB</p> <p>Analizor de spectru portabil, Agilent N9912A (FieldFox) (4 buc.) Domeniul de frecvență: 100 kHz ÷ 6 GHz Testare cabluri și antene (distanță până la defect, pierderi de întoarcere etc.) Analiză de interferențe, spectrogramă, afișare tip waterfall, înregistrare și redare Putere pe canal, putere pe canal adiacent și lățime de bandă ocupată Măsurări de putere pentru suita LTE, CDMA, GSM, TD-SCDMA, cdma2000 Demodulare AM și FM Wattmetru RF cu senzor de putere USB Analizor de rețea vectorial, cu afișare de tip diagramă Smith</p> <p>Generator de RF, Keithley 2910, 400 – 2500 MHz</p> <p>Electrometru Keithley 6517A: -măsoară rezistențe de la 50 Ω la 10¹⁶Ω, cu rezoluție 10 Ω- 1 GΩ; măsoară curenți de la 1 fA la 20mA, cu rezoluție 100nA-100 nA; măsoară tensiuni de la 10 μV la 200 V, rezoluție 10 μV-1 mV; măsoară sarcină electrică de la 10 fC la 2 μC, rezoluție 10 fC...10 pC; impedanță de intrare 200 TΩ; curent de polarizare < 3 fA; sursă de tensiune inclusă, ± 1 kV; interfețe RS-232C, IEEE-488; Accesorii (237-ALG-2 LowNoicetriaxcable; 3-slot TriaxtoAlligator Clips, 2m; 8607 safetyHighVoltage Dual Test leads; 6517-TP ThermocoupleBead Probe; CS-459 Interlock Connector)</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>Analizor de spectru (CATV) RFM151, Tektronix Domeniul de frecvență: 5 MHz – 1 GHz Impedanță de intrare: 75 ohmi Nivel de referință: 0 dBmV – 60 dBmV Suită de măsurări RF pentru canale digitale Mod de monitorizare (Ingress Monitor), care permite definirea a până la 32 de ferestre de frecvență în spectrul afișat Mod de analiză spectrală îmbunătățit – permite captarea semnalelor de nivel mic și în rafale Domeniul dinamic (mod spectru): 50 dB Demodulare AM și FM cu difuzor Software de control și analiză CSS151</p>		
			<p>Analizor vectorial de semnal, Agilent 89640A Sistem preconfigurat bazat pe hardware VXI modular Domeniul de frecvență: c.c. ÷ 2,7 GHz Lățime de bandă (de analiză): 36 MHz Sensibilitate: < -157 dBm/Hz Include un digitizor de mare viteză, capabilități avansate de procesare digitală de semnal și numeroase funcții de măsurare Software de analizor vectorial / analizor de spectru (pentru Microsoft Windows NT sau Windows 2000) 25 de configurații de măsurare bazate pe standarde precum GSM (EDGE), cdma2000, W-CDMA, PHP, 1xEV-DO, TD-SCDMA, 802.11a/b/g (WLAN) etc. Se conectează la PC prin interfața IEEE 1394 („Firewire”)</p>		
			<p>Generator de impuls programabil, Model 8500, Tabor Electronics Canale: 2 Nivel maxim de ieșire: 32 V Frecvența de repetiție a impulsurilor: max. 70 MHz Interfață GPIB</p>		
			<p>Senzor de putere USB tip U2000A, Agilent (2 buc.) Domeniul de frecvență: 10 MHz ÷ 18 GHz</p>		

			<p>Domeniul dinamic: -60 dBm ÷ +20 dBm Compatibil cu alte instrumente Keysight / Agilent</p> <p>Senzor de putere USB tip U2004A, Agilent (4 buc.) Domeniul de frecvență: 9 kHz ÷ 6 GHz Domeniul dinamic: -60 dBm ÷ +20 dBm Compatibil cu alte instrumente Keysight / Agilent</p> <p>Antena horn AT4002A cu accesorii (2 buc.), Amplifier Research, 800 MHz – 5 GHz Antenă OmniLOG 90200, Aaronia AG Domeniul de frecvență: 700 MHz – 2,5 GHz Câștig: max. 2 dBi Conector SMA Celulă coaxială pentru măsurarea eficienței de ecranare tip EM-2107A, Electro-Metrics Domeniul de frecvență: 30 MHz – 1,5 GHz Domeniul dinamic: cel puțin 80 dB Punte RF direcțională, Agilent 86205A Domeniul de frecvență: 300 kHz – 6 GHz Impedanța nominală: 50 ohmi Directivitate: 40 dB VSWR: 1,15 – 1,38 (funcție de frecvență)</p>		
3.	Calitate, fiabilitate si materiale avansate	<p>Corp E, Et.3 , 53,1 m² Corp E, parter, 107,35 m² Corp Tex 6, parter 288 m²</p>	<p>Placa de achizitie NI-USB 6210 16in, 16out, 250 Ks/s Placa de achizitie NI-USB 6501 Punte RLC portabila ELC 133A Osciloscop digital Tektroniks TDS 1002B Sursa de tensiune HAMEG HM8040-3 Frecventmetru 1,6 GHz HAMEG HM8021-4 Punte RLC HAMEG HM8018 Generator de functii 10MHz HM 8030-6 Generator de impuls programabil 50 MHz 8500 Tabor Electronics Sursa de tensiune GW INSTEK GPS-2303 Antena Horn tip AT4002A cu accesorii (2 buc.)</p>		

		<p>Celula de masurare coaxiala cu conductor interior sectionat pentru determinarea eficacitatii de ecranare tip EM-2107A cu accesorii</p> <p>Punte RLC portabila ELC 133A (3 buc.)</p> <p>Punte RLC portabila ELC 132A (3 buc.)</p> <p>Compresor Montecarlo260</p> <p>-Modul de masurare de inalta rezolutie a epsilon si tgdelta in banda larga de frecventa.</p> <p>Frecventa: 3μHz – 20MHz, Impedanta: 0.01 .. 1014 W (16 decade), Capacitea: 1 fF ... 1 F (15 decade), Factorul de pierdere tan(d):10⁻⁵ .. 10⁴; Rezolutie de faza: 0.01°, Interfata, Bias inclus, 3 terminale input.</p> <p>-Celula activa pentru spectroscopie dielectrica pentru probe solide</p> <p>Frecventa: 3μHz – 20MHz, Cap compatibil cu interfata (50 Ohm) si software de achizitie. Impedanta: 0,01-10*14 Ohm, Tgdelta: 10⁻⁵ –10⁻⁴, 70 mA, + -40Vcc bias, 100 mV- 3Vac.</p> <p>-Sistem de climatizare specializat pentru spectroscopia dielectrica de banda larga in domeniu extins de mperatura</p> <p>Caracteristici: Domeniu de temperatura :-160°C - +400°C.</p> <p>Include: sistem de control automat, instrument driver, alimentare stabilizata, 100 l dewar cu vaporizator, modul de incalzire cu gaz, criostat, pompa vacuum 2-faze, control digital vacuum, conducte vacuum, racorduri si cabluri electrice.</p> <p>-Modul tip analizor impedanta de radiofrecventa in banda larga de frecuenta.</p> <p>Caracteristici: Impedanta: 100m Ohm – 50k Ohm, Frecventa: 1 MHz .. 3 GHz cc bias inclus.</p> <p>-Celula de masura radiofrecventa in banda larga.</p> <p>Caracteristici: Frecventa: 10 MHz – 8 GHz., 7 mm diametru, electrozi inclusi.</p> <p>Sistem de actionare automat pentru masurari de radiofrecventa in banda larga.</p>		
--	--	--	--	--

			<p>Celula de masura pentru spectroscopie dielectrica pentru probe lichide. Caracteristici: Material: teflon, Conductivitate medie.</p> <p>Modul de masurare a curentilor termosimulati. Include: software specializat pentru masurarea curentilor termosimulati, sursa IT 1000V cc, electrometru, celula de masurare a curentilor termosimulati</p> <p>Sistem de achizitie de date tip GPIB cu cabluri IEC 19'' Rack pentru modulele de masurare, complet instalat cu fire si mufe pentru instrumentatia de masurare</p> <p>Novocontrol Alpha V2.8L 0.001Hz- 300kHz soft WinDETA, WinFIT, WinTSC</p> <p>Cuptor etalonare termocuple 7901 INM București, T<1200°C</p> <p>Ferotester, histerezisgraf, ferometru; Instalație pentru determinarea stabilității termice martens (fwm 632);</p> <p>Punte RLC de precizie BM539 TESLA</p> <p>Punte semiautomata RLC BM539</p> <p>Punti semi-automate de măsură, q-metre de joasă si înaltă frecvență;</p> <p>Stand pentru determinarea parametrilor materialelor magnetice dure.</p> <p>Stand pentru determinarea pierderilor de energie în fier echipat cu un cadru epstein standardizat;</p> <p>Stand pentru determinarea rezistivității materialelor conductoare;</p> <p>Stand pentru determinarea rigidității dielectrice a electroizolanților solizi (stf 3010, sit 5040 rv, sit irme 60kv);</p> <p>Stand pentru determinări asupra electroizolanților lichizi (vâscozitate, densitate, rigiditate dielectrică, permitivitate dielectrică, tangenta unghiului de pierderi dielectrice, rezistivitate);</p> <p>Stand pentru măsurarea proprietăților materialelor magnetice moi;</p> <p>Stand pentru studiul periiilor de cărbune utilizate la mașinile electrice;</p>		
--	--	--	--	--	--

			Skay Scan, Tomograf cu raze X Etuva pentru condiționare termica		
4.	Senzori si traductoare	Corp ETH, Etaj 2, 108 mp, E205	<ul style="list-style-type: none"> - Rețea de calculatoare formata din: <ul style="list-style-type: none"> • 1 router wifi D-Link Gigabit dir-879 dual-band, • 1 server Lenovo, • 25 posturi All-In-One Lenovo V530 AIO, i3-8100T, 4GB DDR4, 1TB HDD, Monitor 21.5',Wifi AC, BT4.0, tast, mouse • 1NAS WD MyCloud Expert Serie Ex2 Ultra 8TB, Marvell ARMADA 385, 1.3 GHz dual-core, 1GB DDR3 RAM, My Cloud OS3 • Windows Server 2003, • Windows 10 • Bitdefender Antivirus Plus • Microsoft Office Standard 2016 - Stand pentru masurarea marimilor mecanice unghiulare: HMI display cu ecran tactil de tip TFT 5.7", PLC Schneider Modicon M221, Modul AI Modicon_TM3_TM3AI4, encodere cu contact si noncontact, senzor inductiv/ capacitiv/ optic -Stand pentru monitorizarea si stocarea energiei generate de un panou fotovoltaic: HMI display cu ecran tactil de tip TFT 5.7", PLC Schneider Modicon M221, Modul AI Modicon_TM3_TM3AI4, panou fotovoltaic WESTECH 50W mono – 12V, Regulator încărcare STECA SOLSUM 6.6 F 12/24V, Acumulator 65Ah – 12V, Invertor MEANWELL 15 0 W SIN MOD 12V/230V *BG 18A -Stand pentru masurarea marimilor de proces: HMI display cu ecran tactil de tip TFT 5.7", PLC Schneider Modicon M221, Modul de AI Modicon_TM3_TM3AI4, senzori de presiune, debit, nivel -Stand pentru masurarea marimilor mecanice liniare: HMI display cu ecran tactil de tip TFT 5.7", PLC Schneider Modicon M221, Modul AI Modicon_TM3_TM3AI4, senzori -Stand pentru masurarea temperaturii: HMI display cu ecran tactil de tip TFT 5.7", PLC Schneider Modicon M221, 		

		<p>Modul de intrari analogice Modicon_TM3_TM3AI4, senzori metalici, semiconductori si IR</p> <ul style="list-style-type: none"> -SOFTWARE programare PLC: SoMachine Basic -SOFTWARE programare HMI : QVis -8 kituri RaspberryPi 3 model B+ , Plus Sense HAT,cu sistem de operare Linux, camere video -10 kituri x 14 experimente Texas instruments Analog System Lab Kit Pro <p>Texas Instruments:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 8 kituri LAUNCHXL-F28069M ● 8 kituri BOOSTXL-BUCKCONV ● 4 kituri BOOSTXL-SENSHUB: • 3-axis gyro • 3-axis accelerometer • 3-axis compass • Bosch Sensortec BMP180 pressure sensor • Sensirion SHT21 humidity and ambient temperature sensor • Intersil ISL29023 ambient and infrared light sensor • temperature sensor - 2 kituri BOOSTXL-DRV8301 driver motor trifazat/brushless - 2 kituri BOOST-DRV8711 driver motor pas cu pas/c.c - Software: MotorWare / Energia IDE/ InstaSPIN™-FOC - Module PK-HCS12C32 SofTec - Permit realizarea de aplicatii cu microcontrolere Freescale HCS12 - Code Warrior – mediu de programare pentru microcontrolere Freescale HCS12 - MPLAB IDE – mediu de programare cu microcontrolere Microchip - Proteus – Simulator hardware/software <p>-Videoproiector cu caracteristicile: Rezolutie: SVGA, 800*600, diagonala imaginii:1-7.6 m, Stralucire: 2000 ANSI Lumeni, Contrast:300:1, Distanta de</p>		
--	--	--	--	--

			<p>proiectare:2,9-3,6 m, Facilitati: Zoom 1.2 X, Telecomanda, Geanta, 6 module imagine, presetate, monitor - out, intrari semnal: HD D- sub 15 pin(RGB?Component) S-video, Composite Video, Audio minikacj Stereo, Iesiri monitor OUT D-sub 15 pin, audio 1W boxa integrata, garantie 24 luni. Accesoriu Ecran proiectie: 180x180</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controler FieldPoint FP 2000: RS232, LAN - Modul FieldPoint FP-AI 110: 8 canale, 16 biți. -Statie meteo WS3650 cu interfata RS232 -Stellaris Evalbot – Texas Instruments – kit evaluare roboti. Interfata USB(host, device, ICDI), TCP/IP, afisaj LCD redare sunet, memorare microSD, porturi de date numerice pentru interfatare, doua motorase c.c., senzori optici -6 kituri LaunchPad MSP430 -un kit Arduino Uno -un kit RaspberryPi cu sistem de operare Linux si XMB - un kit de evaluare ADP2114 - kituri Texas instruments: COMBOSENSOR, COMBOSOLAR, High-Bay LED Lighting,Wireless Body Sensor, Portable Audio and Display, Smart Metering -kit RMK3B1 Renishow pentru masurare unghi cu senzor magnetic(Hall) -Software Code Composer Studio IDE <ul style="list-style-type: none"> ● un kit dezvoltare CPLD Altera+ Quartus II software ● 2 kit PIC Programmer P8048 si 2 kit USB board K8055 Velleman -Multimetru digital de precizie Tektronix DM 501 cu senzor temperatura de contact -Universal counter/timer Tektronix DC 505A -senzori inteligenti de temperatura: Turck TS500, ELCO ELK38, SHT11 Sensirion -Osciloscop numeric tip: TDS2000B (2 buc.) <ul style="list-style-type: none"> ● 2 canale; ● bandă Y: MHz; ● timp creștere Y: 5,8 ns; 		
--	--	--	---	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> ● sensibilitate Y: 2 mV/div - 50 V/div; ● bază de timp: 5 ns/div - 50 s/div; ● precizie Y: 3%. <p>- Generator de functii tip: MTX3240 (2 buc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● forme de undă: sinusoidală, triunghiulară, dreptunghiulară, impulsuri pozitive; ● bandă: 0,1 Hz - 5,1 MHz; ● precizie frecvență: 0,05% + 1 digit; ● nivel semnal de ieșire: 20 V; ● impedanță de ieșire: 50 ohmi; ● afișaj numeric. <p>-Wattmetru clește tip: HEME ANALYST 2060</p> <ul style="list-style-type: none"> ● funcții: voltmetru, ampermetru, frecvențmetru, wattmetru mono și trifazat, distorsiometru; ● curent: 0-2 kA, 1,5%; ● tensiune: 0-750 V, 1%; ● putere: 0-1,2 MW, 2,5%; ● afișaj electronic LCD; ● ieșire numerică. <p>-Sursă dublă de tensiune tip: PROTEK DF1731SL3A (2 buc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● tensiune: 0-30; ● curent: 0-3 A; ● factor de stabilizare: 0,0001; ● afișaj numeric. <p>-Aparat de măsură de tip-higrometru / termometru tip: Fluke 971; 5%÷ 95% RH, -20°C ÷ 60°C+ accesorii</p> <p>-Termometru portabil cu infraroșu (pirometru) tip: CHAUVIN ARNOUX – FRANȚA CA 876; Domeniu de masura: -50°C÷400°C; °C/°F; Rezoluție infraroșu 0.5°C; timp de raspuns <2s; Factor de emisie 0.2-1.0;</p> <p>-Înregistrator de temperatura si umiditate relativa + accesorii tip: Extech Instruments RH520, Afișarea simultana (grafica si numerica) a temperaturii si umidității + data si ora; măsoară umiditatea (10 - 95% umiditate relativa) si</p>		
--	--	--	--	--	--

		<p>temperatura (-20.0°F - 140.0°F); calculează punctul de rouă; precizia de bază 3%RH, 1.8°F/1°C.</p> <p>-Multimetru digital portabil, de uz general, tip FLUKE Sursă dublă stabilizată reglabilă c.c.</p> <p>Domenii : 0-30V, 0-2.5A</p> <p>Produs de referință: Metrix / AX322 D</p> <p>-Aparat pentru masurat vibratii si acceleratii cu senzori piezoelectricsi ROBOTRON</p> <p>Caracteristici: masoara amplitudinea, viteza si acceleratia vibratiilor</p> <p>-Defectoscop cu ultrasunete tip: DI-4T INCO, masoara marimea si adancimea defectelor prin evaluare grafica</p> <p>-Punte RLC de precizie tip: BM539 TESLA, masoara valoarea parametrilor impedantelor in coordonate polare</p> <p>-Punte tensometrica tip: N2301 IEMI, punte tensometrica cu un singur canal pentru masurarea deformatiilor</p> <p>-Tensometru electronic cu 6 canale tip: N2322/N2314, punte tensometrica cu 6 canale pentru masurarea deformatiilor</p> <p>-Senzor de deplasare optic incremental tip: Heidenheim, - masoara lungimilede pana la 1m, cu o rezolutie de 10 um</p> <p>-Senzor capacitiv de proximitate tip: Crouzet 89411208</p> <p>-Senzor de proximitate cu fibra optica tip: Crouzet 89401807</p> <p>-Senzor fotoelectric cu fibra optica tip: Crouzet 89401</p> <p>-Senzor discriminator de culoare tip:Turck RU 30-O30-AP8X-H1141</p> <p>-Senzor de umiditate tip: RH 3703-50, masoara umiditatea relativa in domeniul 0-100%, rezolutie 0,1%</p> <p>-Senzor de umiditate tip: Turck Ni20U-M30-AP6X</p> <p>-Senzor inductiv de proximitate tip: Turck BC5-518-Y0X</p> <p>-Senzor inductiv de distanta tip: Turck BC10-S30-Y1Y</p> <p>Design Laboratory Package tip Up1 Education Board Altera, permite proiectarea cu circuitele programabile EPM4-7128S-CPLD si Flex 10k-FPGA</p>		
--	--	--	--	--

		<p>-Modul de dezvoltare Quick Flash tip: Microchip, permite dezvoltarea aplicatiilor cu microcontrolerul PIC18F452</p> <p>-Modul MPLAB ICD2 tip: DV164006 Microchip, permite programarea si depanarea aplicatiilor realizate cu microcontrolerele PICmicro</p> <p>-Modul de dezvoltare XS40-010XL Xilinx, permite dezvoltarea aplicatiilor cu circuitele FPGA XC4010</p> <p>-Modul de dezvoltare XS95-108XL CPLD Xilinx, permite dezvoltarea aplicatiilor cu circuitele CPLD XC95108</p> <p>-Modul de dezvoltare PCB 80C552 Philips, permite dezvoltarea aplicatiilor cu microcontrolerul 80C552</p> <p>-Placa achizitii date: 16 intrări analogice (16 biți); Frecvența de eșantionare pentru un singur canal – 250 kS/s; 2 ieșiri analogice (16 biți, 250 kS/s); 4 intrări digitale; 4 ieșiri digitale; 2 numărătoare interne de 32 biți; Compatibilă cu mediile LabVIEW, LabWindows/CVI și Measurement Studio pentru Visual Studio.NET;</p> <p>-Modul PICDEM 2 PLUS Microchip, cod DM163022, compatibil cu mediul de programare MPLAB IDE, se conecteaza la PC prin portul RS232 sau USB, permite dezvoltarea aplicatiilor cu microcontrolerele PICmicro</p> <p>-Modul MPLAB ICD2 EVALUATION KIT Microchip, cod DV164006, compatibil cu mediul de programare MPLAB IDE, contine un programator si depanator ICD2, modul PICDEM 2 PLUS, sursa de alimentare, cablu USB si RS232, se conecteaza la PC prin portul RS232 sau USB, permite dezvoltarea, programarea si depanarea programelor cu microcontrolere PICmicro</p> <p>-Multimetru digital: Afișaj triplu în 50.000 pts, exactitatea de bază 0,08%, banda 100 kHz, funcția SPEC, AUTOPEAK și MATH, măsurare frecvență și temperatură, interfața RS232, Data logger; Specificatii: VDC/VAC 1000 V, rezoluție 10 μV; ADC/AAC 10 A, rezoluție 0.01 μA, Rezistenta 50 M, Capacitate 9999 μF, Frecventa >200 kHz,, Temperatura: - 100 ... +800 °C.</p>		
--	--	--	--	--

			FRECVENTMETRU STATIONAR, GENERATOR: (2 buc) sinusoidal, triunghiular, dreptunghiular, frecventmetru: 0,1 Hz – 100 Mhz		
5.	Laborator Aparate electrice și Electroecologie	Corp Energetică, parter EN003 + et.II, EN 216+EN213 164+126+72=362 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ● Instalații pentru încercări la curenți intensi max. 40 kA; ● Standuri pentru încercarea aparatelor electrice cu tensiune variabilă și curent reglabil; ● Întrerupător de înaltă tensiune cu SF6 GL-311 AREVA ● Întrerupător de medie tensiune cu SF6, HD4- ABB ● Întrerupător de medie tensiune cu vid, VD4- ABB ● Întrerupător tripolar de medie tensiune cu vid acționat independent pe pol cu actuatoare magnetice ● Întrerupătoare IO de medie și ÎT; ● Separatoare de înaltă și medie tensiune ● Standuri pentru încercarea aparatelor electrice cu tensiune variabilă și curent reglabil ● Autotransformator trifazat cu reglaj continuu ● Transformator trifazat ● Sarcină programabilă resistivă și inductivă de CA și CC ● Aparat de test pentru relee de protecție PME-300-V-EUROSMC ● Sisteme inteligente de monitorizare și diagnosticare a echipamentelor electrice (SIMDE) ● Analizor de întrerupătoare ● Analizor vibrații întrerupătoare Sistem testare cu injecție de curent primar ● Cameră de termoviziune în infraroșu ● Cameră video de mare viteză ● Traductoare de curent și tensiune ● Relee electronice; ● Relee cu logică programabilă; ● Sursă alimentare neîntreruptibilă ● Placi de achiziție de date, ● Sisteme de achiziție de date PXI, Osciloscop digitale ● Surse de curent și tensiune 		

			Rețea de calculatoare PIV; Software specializat cu licență (EMTP, EDSA, LabView, MATLAB, Moeller-EasySoft), respectiv realizat de către membrii colectivului.		
6.	LACARP -Laborator de Cercetare Aplicata si Realizare Prototipuri in domeniul surselor regenerabile	Corp Energetica Sala EN 102, Suprafata: 54 m ²	<p>1. Statie meteo profesionala DAVIS INSTRUMENTS SUA, tip VANTAGE Pro2 PLUS, cu conexiune wireless, alimentare panou solar, cu consola interioara si data logger. Transmisie la fiecare 2.5 secunde a urmatorilor parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - temperatura interior/exterior; - umiditate interior/exterior; - viteza si directie vant; - radiatie solara; - indice ultraviolet; - precipitatii (instantanee, valori orare, zilnice, lunare, anuale) - indice termic; - presiune atmosferica; <p>Suplimentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prognoza meteo; - buletine meteo; - inregistrare retea statii meteo similare; - creare baza date PC <p>2. Kit panou solar-electric biaxial tip ST44M1V3P productie SAT CONTROL Slovenia, suport orientabil maxim 2 mp, motoare liniare de actionare. Algoritm orientare (0.1 grade), control via PC, monitorizare web.</p> <p>3. Kit panou solar-electric biaxial:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suport otel-aluminiu 20 mp pe stalp de aprox. 5m inaltime: - mecanism orientare cu motoare liniare; - algoritm orientare dupa radiatia totala solara maxima; - orientare automata si manuala; - web-box cu data logger ; - baterii acumulatori DETA solar 250 Ah / 12V; - panouri fotovoltaice S-energy, 250 Wp, siliciu policristalin, 		

			<ul style="list-style-type: none"> - inverter retea tip SMA Sunny Boy 3000TL-21 Sunclix, 3000 W, fara transformator - inverter off-grid tip SMA Sunny Island 6.0H, 4600 W - SMA web Box, inclusiv Ethernet+RS485, achizitie centralizata a datelor; - interfata SMA RS 486 – SB pentru invertoare; 4. Tester panouri fotovoltaice tip I-V 400, HT Italia: <ul style="list-style-type: none"> - Measurement of output voltage from module/ string up to 1000V DC - Measurement of output current from module/ string up to 10A DC - Measurement of solar irradiation [W/m2] with reference cell - Measurement of temperature, automatic or by means of probe PT1000 - Measurement of output DC and nominal power from module/ string - Numerical and graphical display of I-V characteristic - Measurement of the resistance of photovoltaic module series - Mechanical inclinometer for incidence angle of solar irradiation - 4-terminal measuring method - Comparison with standard conditions (STC 1000 W/m2, 25C) - Evaluation of testing result: OK / NO - Management of up to 30 types of modules in the internal database - Internal memory for data saving - Recalling results on the display 		
--	--	--	---	--	--

			<p>- Optical/USB port for PC connection</p> <p>5. Sursa de alimentare in comutatie, digitala, tip VSP 1410, 2 iesiri: 0-40 V, 0-10A, 0-6V, 1.5A; posibilitate comanda de la distanta, functia ,sense', protectie electronica.</p> <p>6. Lampa electronist, de birou, cu lupa: 60 W.</p> <p>7. Statie de lipit digitala, termostata, tip ST50-D, 50W</p> <p>8. Termometru digital cu:</p> <p>a) multimetru digital 34XR :</p> <table> <tr> <td>Tensiune alternativa</td> <td>750 V; $\pm(1,2\% + 8)$; 0,1 mV</td> </tr> <tr> <td>Tensiune continua</td> <td>1000 V; $\pm(0,5\% + 1)$; 0,1 mV</td> </tr> <tr> <td>Curent alternativ</td> <td>10A; $\pm(1,5\% + 8)$; 0,1μA</td> </tr> <tr> <td>Curent continuu</td> <td>10A; $\pm(1\% + 1)$; 0,1μA</td> </tr> <tr> <td>Rezistenta</td> <td>0,1Ω ... 40MΩ;</td> </tr> <tr> <td>Continuitate</td> <td>Da</td> </tr> <tr> <td>Diode</td> <td>Da</td> </tr> <tr> <td>Capacitate</td> <td>4000nF ... 4000 mF</td> </tr> <tr> <td>Frecventa</td> <td>10 Hz ... 1 MHz;</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>-20...1000$^{\circ}$C</td> </tr> </table> <p>b) cleste de curent CC si AC tip ACD 100 TRMS cu sonda Hall:</p> <table> <tr> <td>Tensiune alternativa</td> <td>0,1 mV la 600 V</td> </tr> <tr> <td>Tensiune continua</td> <td>0,1-00 V</td> </tr> <tr> <td>Curent alternativ</td> <td>0,1-800 A</td> </tr> <tr> <td>Curent continuu</td> <td>0,1-1000 A</td> </tr> <tr> <td>Rezistenta</td> <td>0,1-40 MΩ</td> </tr> <tr> <td>Continuitate</td> <td><120 Ω</td> </tr> <tr> <td>Frecventa</td> <td>40-200 Hz; 50-500 Hz</td> </tr> </table> <p>c) termometru digital TPP 1C cu masurarea temperaturii la distanta IR.</p> <p>9. Luxmetru EXTECH tip HD450 cu data logger:</p> <p>- Stochează automat până la 16.000 citiri sau manual poate stoca/reafișa până la 99 valori</p>	Tensiune alternativa	750 V; $\pm(1,2\% + 8)$; 0,1 mV	Tensiune continua	1000 V; $\pm(0,5\% + 1)$; 0,1 mV	Curent alternativ	10A; $\pm(1,5\% + 8)$; 0,1 μ A	Curent continuu	10A; $\pm(1\% + 1)$; 0,1 μ A	Rezistenta	0,1 Ω ... 40M Ω ;	Continuitate	Da	Diode	Da	Capacitate	4000nF ... 4000 mF	Frecventa	10 Hz ... 1 MHz;	Temperatura	-20...1000 $^{\circ}$ C	Tensiune alternativa	0,1 mV la 600 V	Tensiune continua	0,1-00 V	Curent alternativ	0,1-800 A	Curent continuu	0,1-1000 A	Rezistenta	0,1-40 M Ω	Continuitate	<120 Ω	Frecventa	40-200 Hz; 50-500 Hz		
Tensiune alternativa	750 V; $\pm(1,2\% + 8)$; 0,1 mV																																						
Tensiune continua	1000 V; $\pm(0,5\% + 1)$; 0,1 mV																																						
Curent alternativ	10A; $\pm(1,5\% + 8)$; 0,1 μ A																																						
Curent continuu	10A; $\pm(1\% + 1)$; 0,1 μ A																																						
Rezistenta	0,1 Ω ... 40M Ω ;																																						
Continuitate	Da																																						
Diode	Da																																						
Capacitate	4000nF ... 4000 mF																																						
Frecventa	10 Hz ... 1 MHz;																																						
Temperatura	-20...1000 $^{\circ}$ C																																						
Tensiune alternativa	0,1 mV la 600 V																																						
Tensiune continua	0,1-00 V																																						
Curent alternativ	0,1-800 A																																						
Curent continuu	0,1-1000 A																																						
Rezistenta	0,1-40 M Ω																																						
Continuitate	<120 Ω																																						
Frecventa	40-200 Hz; 50-500 Hz																																						

		<ul style="list-style-type: none"> - Domeniul de utilizare până la 40.000 Fc sau 400.000 Lux - Corectia cosinusului si a culorilor in functie de curba de raspuns a ochiului uman. - Utilizează fotodiodă de precizie cu Si și filtru de răspuns spectral. - Modul de lucru „Relative” indică modificarea intensității luminii - Funcția „Peak” captează impulsuri scurte de lumină de 10 μSec. - Funcții: Min/Max și Data Hold. - Display LCD mare cu grafic de bară cu 40 de segmente - Carcasă robustă dublu turnată rezistentă la uz intens - Port USB încorporat <p>10. Set microcontrolere si accesorii:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kit de evaluare Microchip (interfata, CAN, RS232); - programator MPLAB-ICD3; - microcontroller dsPIC; - senzor Hall; - CI L295 - motor driver - placa expansiune MIKROE-473; - senzor lumina APDS 9002-021, 020; - convertor RS485-USB <p>11. UPS MUSTEK PowerAgent 1060 cu software pentru monitorizare si management: 1000 VA / 600 W, panou control, protectie supratensiune, 2 baterii de 12V/7Ah, alarma.</p> <p>12. Doua sisteme de calcul Hewlett Packard Pro 3400 MicroTower (Intel Core i5-2400, 3GHz, 4GB, HDD 500GB, Intel HD Graphics, Tastatura+Mouse) 2 x Windows 7 Home Premium - 64bit (EN) - OEM 2 x Monitor LED Hewlett Packard 23" LV176AA, full HD, HDMI, VGA, DVI-D</p>		
--	--	---	--	--

7.	Laborator de Roboți inteligenți, interfețe creier-calculator și controlul neuro-protezelor	Corp E, et. III, E303; Suprafata: 53.35 mp Corp E, et. III, E307 Suprafata: 53,35 mp	<ul style="list-style-type: none"> - Kit robot mobil 4WD1(structura lexan, conector baterie, fire conectare, motoare de c.c.), (4 buc). - Roboti de tip hexapod cu 18 grade de libertate (3 buc); - plăci de achiziție date NI-6016 (2 buc.); - Robot humanoid 19grade de libertate KHR-1V KONDO (2 buc); - sisteme senzoriale cu GP2D12; - Robot humanoid NAO, cu 25 grade de libertate; SN: ALDT312N100262 - Sistem robotizat pt. Reabilitare mana, tip GLOREHA LITE format din: Unitate robotizata pt.reabilitare degete SN: 037, monitor color tip touchscreen, 20 inch, SN: MSAA8BG2S01026555, un set de 2 manusi de reabilitare de dimensiune medie, un software pt. reabilitare, cu animatie simultana 3D pe ecran; - Sistem exoschelet pentru mobilizarea bratului stang, EXOSLIM; - Sonde wireless YQH-9188A pt. BTS FREEEMG1000 si upgrade software pt. BTS FREEEMG1000 cu 4 sonde, 2/set; - Sistem suport pt. detectare biosemnale BTS FREEEMG1000 cu doua sonde; SN:0214-0749 si software MIOFEED 0114-A117C6, set; - Sistem cercetare "Interfata Creier-Calculator" (g.BCIsys16USB); - Camera de termoviziune FLUKE SN TI12513070574 - Sistem de monitorizare a fortei de prehensiune a mainii (GFTS); - Imprimanta laser, A4, monocrom, multifunctionala, model HPM521DM; SN: CNB7H6H4QG; - Imprimanta HP Laser Jet CP2025; - Sistem Desktop (PC) HP cu processor INTEL CORE i3-4160 cu monitor si licenta Windows; SN17339-1; 17339-2 (2 buc); 		
----	--	---	---	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - Laptop HP PROBOOK 450 15,6 CORE i7-4702MQ, 2,2 GHz, 8 GB, 1 TB, HD 8750 M+geanta+ Mouse (E9Y44EA) Seria: 8CG42417VL; - Laptop LENOVO B590, 15,6 inch HDD ANTI-GLARE (1366X768), INTEL CORE i5, RAM 8 GB, DDR3 1600 MHz, 1000GB/5400RPM SN: WB 11256861 - Aparat pt. electrostimulare ODSTOCK MEDICAL LTD de tip ODFSPACE XL, current: intre 0 si 350 microsecunde, FCC ID: S4GEM35XA; - Osciloscop portabil, OX 7042 CSD, METRIX, 2x40 MHz, canale izolate, SN:1128889 LEH; - HDD WD Scorpio negru GB SATA; - Videoproiector; - Osciloscop DIG. Cu soft OX6152E; - Kit de sinteza si recunoastere voce VR STAMP (3 buc); - Camera video de retea AXIS 211A; - Multimetru digital; - Sursa de tensiune continua simpla, programabila. - Sursa de tensiune continua, dubla. - Sistem Emulobody (3 DOF) pentru testarea metodelor de control a neuroprotezelor; - Robot cu 5 grade de libertate care emuleaza piciorul uman; - Sistem de pozitionare liniar cu motor pas cu pas - Vehicul cu pendul inversat cu controler de tip fuzzy model RT 124; - Echipament de masurare si control al muschilor artificiali SN: CIT221113001; - Aparat de electrostimulare transcutanata MicroStim 2V2; - Aparat de electrostimulare O2CHS; - Aparat de electrostimulare O4CHS; - Neurostimulator programabil MOTIONSTIM8; - Multimetru digital - Echipament masurare si testare actuatori de vibratii; 		
--	--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - vibrometru PCE -VT-204; - sistem de masurare si procesare a parametrilor vibratiilor cu Arduino Uno; - robot Mitsubishi RV-2FR 6DOF, Controller Mitsubishi CR800-D; software RT ToolBox3. - Senzori EMG ELEMIO v1.5 (2 buc). - sisteme BCI Unicorn Hybrid Black (2 buc). 		
8.	Conversia energiei și controlul mișcării (CECM)	Corp TEX6 - Et.1 Suprafață: 98 mp	<ul style="list-style-type: none"> ● Rețea de calculatoare formată din 11 laptopuri Dell ● Sisteme de dezvoltare pentru microcontrolere PIC Microchip: ● PICKit1, PICKit2, PICdem2; 10 sisteme de dezvoltare PICLAB-DVB ● Sistem de dezvoltare cu controler DSP (dsPICDEM MC1) + ● inverter didactic (dsPIC-MC1H) pentru aplicatii cu motoare de c.a. ● Sistem de dezvoltare cu controler DSP (PICDEM-MC-LV) pentru aplicații cu motoare de tip BLDC ● stand 3 mașini electrice (2 MAS +1 MS): mașină sincronă cu magneți permanenți 5 kW, 4500 rpm; mașină de inducție 2.2 kW, 2800 rpm; mașină de inducție 2.2 kW, 2800 rpm; ● 3 convertoare de frecvență Danfoss cu interfață DS1104: 2 convertoare VLT 5004 și 1 convertor FC302; ● Sistem de prototipare rapidă dSpace DS1104 cu invertere Danfoss cu interfață DS1104; ● Sistem de prototipare rapidă Speedgoat ● Osciloscop HM1508 (2 canale analogice + 2 canale digitale, 150MHz); Sursa de alimentare reglabila 40V/5A ● 9 sisteme de dezvoltare MIKROE EasyPIC v7 (echipate cu PIC18F45K22) cu aplicații în controlul mașinilor de c.c. și a motoarelor pas cu pas; 		

			<ul style="list-style-type: none"> • 8 sisteme de dezvoltare MCSPT1AK144 (S32K144 BLDC/PMSM Development Kit) utilizate pentru aplicațiile de control numeric cu masini BLDC/PMSM. 		
		<p>Corp Energetica, parter; Suprafață: 56 mp.</p>	<p>Standuri de laborator pentru studiul, testarea și optimizarea algoritmilor de control dedicați sistemelor de acționare electrică cu mașini de c.c., mașini de inducție și mașini sincrone cu magneți permanenți utilizând prototiparea rapidă și tehnici HiL (Hardware in the Loop):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stand cu 2 mașini electrice cuplate mecanic: un motor de c.c. (110Vcc, 20A, 1,7kW, 1500rot/min) și un motor asincron (380Vca, 8,6A, 4kW, 1430 rot/min) + encoder (10.000 imp/rot); - Stand cu 2 mașini sincrone cu magneți permanenți cuplate mecanic (2x Siemens PM Synchronous machines: 28Nm, 3000 rpm, 15A, 375V, 8.8kW, sin-cos encoder); - Stand cu 2 mașini sincrone cu magneți permanenți cuplate mecanic (tip Kollmorgen 2,63W, 2500rpm) - Stand cu 2 mașini electrice cuplate mecanic: un motor asincron (380Vca, 15kW, 12A, 1460 rot/min) + encoder 3600 imp/rot) și un motor sincron cu magneți permanenți cuplate mecanic (Siemens PM Synchronous machine: 38Nm, 2000 rpm, 15A, 7.96kW, sin-cos encoder); - Traductor de cuplu DTR (0 – 250Nm); - Sistem de prototipare rapidă Speedgoat RCP setup; - Convertor de frecvență industrial Siemens S120, 15kVA; - Invertor PWM trifazat comandat cu semnale PWM din exterior, realizat cu tranzistoare IGBT (1200V, 200A), module de comandă SKHI22A, cu circuite de formare și transla-re-nivel a semnalelor de comandă, de protecție suplimentară la supracurent, de captură și memorare a defectului, de start/stop. - Convertor c.c. –c.c. (chopper) de 4 cadrane, în punte H, comandat cu semnale PWM din exterior, realizat cu 		

			<p>tranzistoare IGBT (1200V, 200A), module de comandă SKHI22H4, cu circuite de formare și transla-re-nivel a semnalelor de comandă, de protecție suplimentară la supracurent, de captură și memorare a defectului, de start/stop.</p> <ul style="list-style-type: none">- Sursă de tensiune continuă (110V, 3,3KW) pentru alimentarea chopper-ului și mai departe a motorului de c.c. Include un transformator de rețea trifazat, un redresor trifazat cu diode, un filtru capacitiv, circuit de frânare ($R_{fr}+T_{fr}$), circuit de monitorizare a tensiunii pentru comanda tranzistorului de frânare etc.- Sursă de tensiune continuă (max.600V, 15KW) pentru alimentarea inverterului PWM trifazat și mai departe a motorului asincron. Include un transformator de rețea trifazat(17kVA), un redresor trifazat cu diode, filtru capacitiv, circuit de frânare ($R_{fr} + T_{fr}$), circuit de monitorizare a tensiunii pentru comanda tranzistorului de frânare etc.- Sistem de măsură și condiționare semnal (filtrare) a curentului prin motorul de c.c. + sistem de măsură a curenților prin cele trei faze pentru motorul asincron, realizate cu transductoare cu efect Hall (module LEM).- Sistem numeric pentru afișarea vitezei de rotație a celor două motoare electrice cuplate mecanic.		
--	--	--	--	--	--

		Corp Energetică, Et. 3, Sala: EN310, 72 mp.	<p>Stand pentru studiul sistemelor de acționare și de poziționare realizate cu motoare sincrone cu magneți permanenți:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 motoare sincron cu magneți permanenți (AKM54S-ASCEN02), fabricate de Kollmorgen (3Φ PM Servo Motors), 2,63kW, 2500 rot/ min, 640V, 4,57A. - Convertoare de frecvență industriale pentru alimentarea motoarelor (AKD-P01207-NACN-0056), programabile de la distanță via TCP-IP, cu posibilitatea de comunicare cu alte echipamente via CAN, cu posibilitatea testării buclelor de curent, viteza și poziție pe baza parametrilor de acord aleși, realizarea controlului vitezei sau a poziției pe baza traductoarelor optoelectronice (encodere) incorporate, schema de comandă, sistem mecanic de poziționare. 		
9.	Laborator de Sisteme Electrice	Corp E, Et.5, E502 (24 mp), E507 (23 mp)	<ul style="list-style-type: none"> - servomotor cu driver inclus Mitsubishi; - servomotoare și drivere „inteligente” Technosoft-3buc; - software dedicat , pentru comanda unor mașini electrice; - plăci de dezvoltare cu micro-controler tip Microchip PIC18F460-1buc - Sisteme de dezvoltare cu circuite FPGA tip Xilinx-7, 10 buc; - sistem de dezvoltare cu circuite FPGA tip Xilinx Spartan 3A, 5 buc; - sisteme de dezvoltare cu circuite FPGA tip Zed Board -1 buc; - sisteme de dezvoltare cu circuite FPGA tip Pynq -1 buc; - sisteme Raspberry Pi 5 – 5 buc; -sistem de dezvoltare cu circuite programabile Altera de la Terasic: DE1-SoC, camera video TRDB-D5M, display MTL - sisteme de comandă cu automate programabile Mitsubishi LG, Panasonic; - convertizoare de tensiune - frecvență variabile pentru alimentare-comandă a unor motoare electrice Mitsubishi; - osciloscopae Metrix OX6152C, 5 buc.; - osciloscop digital Tektroniks TDS 210; 		

			<ul style="list-style-type: none"> - aparate de măsură diverse; - surse de alimentare diverse; - generatoare de semnal diverse; - sistem de măsurare putere, energie, factor de putere - sistem cu panou solar-invertor-baterie de acumulatori; - placi de dezvoltare cu circuite FreescaleHCS12-10buc - sisteme de măsurare cu plăci de achiziție de date -CARTELA ACHIZITIE DATE NI-USB-6211, 16 intrari analogice (16-bit, 250 kS / s),2 iesiri analogice (16-bit, 250 kS / s); 4 intrări digitale; 4 ieșiri digitale; Bus-powered USB pentru mobilitate ridicată; Compatibil cu LabVIEW, LabWindows™ / CVI, Modul programare Modul PICDEM 2 PLUS, dezvoltare aplicații cu PIC Modul MPLAB ICD2Tip: DV164006 Microchip, permite programarea si depanarea aplicatiilor realizate cu microcontrolerele PICmicro Modul de dezvoltare XS40-010XL Tip: Xilinx, permite dezvoltarea aplicatiilor cu circuitele FPGA XC4010 Modul de dezvoltare XS95-108XL CPLD Tip: Xilinx, permite dezvoltarea aplicațiilor cu circuitele CPLD XC95108 Automate programabile Mitsubishi Alpha, Alpha 2, F1S Panasonic NAIS -automate programabile GE Fanuc VersaMax Invertor comandat Mitsubishi FR E-500 Surse de alimentare stabilizate I 4108 și PS613 Multimetre digitale Mastech MY-60T Analizor logic digital DigiView DV-3400 		
10.	Laborator de studii de câmp pe diverse configurații specifice de mașini electrice	TEX6, et.I, sala 3B – 67,6 mp	<p>1 PC Intel Core i7 CPU 2,93 GHz, 64 bit, 8GB RAM, HDD Samsung103sj ATA – 850GB, video –AMD Radeon HD 6800 + Monitor ASUS VH 2220</p> <p>8 calculatoare desktop cu următoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - procesor AMD SEMPRON 2600+ - placa de baza Foxconn 6100K8MB-RS - memorie RAM 1G SDRAM 		

			<ul style="list-style-type: none"> - memorie HARD DISK HDD 120Gb - video adapter NVIDIA GeForce 256 MB - unitate optică Hitachi-LG DVD+RW/DVD-RW/DVD-RAM 1 Laptop ACER, INTEL PENTIUM DUAL CORE T3200 2.0 GHz, ACER ASIPER 5735Z, 3G DDR3, 350 Gb, Mobile Intel Graphics Media Accelerator 4500 M, PIONEER DVD-RW DVRTD08RS 1 Laptop PACKARD BELL, INTEL CORE DUO T2350 1,86 GHz, EASYNOTE MX36-R-015, 2*512 DDR2, 160 Gb, ATI RADEON XPRESS 1100 320 MB, DVD DUAL+R9 1 Laptop COMPRACE, PENTIUM 4, 256 DDR, 40 Gb 1 Laptop ECS, PENTIUM 4, 256 SDRAM, 40 Gb 		
11.	Laborator de încercări ale mașinilor electrice	TEX6, parter, sala 2 – 69,92 mp	<ul style="list-style-type: none"> - Transformatoare electrice toroidale, monofazate și trifazate: Puteri de la 0,5 la 5 kVA; Tensiuni diverse - Convertoare de frecvență: Putere-17kW; frecvență 5-400Hz - Motoare asincrone trifazate: Putere-5,5kW; frecvență 50Hz; Turatie 1500 rpm - Placa de achiziție NI DAQ + sistem adaptare semnale + Laptop prelucrare date LabVIEW. Uzura 25%. - 4 platforme de lucru cu mașini de c.c., c.a. (asincrone, sincrone), 5kW-7kW, cu frână electromagnetică și balanță; 		

Decan,
Prof.univ.dr.ing.mat. Dumitru-Dorin Lucache

Coordonator program,
Conf. dr. ing. Mihai Albu