

ANEXA A.2.5 - Sinteza baza materială laboratoare didactice

Instituția de învățământ superior: **UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI**

Facultatea: **INGINERIE ELECTRICĂ, ENERGETICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ**

Domeniul de licență: **INGINERIE MANAGEMENT**

Programul de studii de licență: **INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMENIUL ELECTRIC, ELECTRONIC ȘI ENERGETIC**

Sinteza bazei materiale a laboratoarelor didactice aferente disciplinelor din programul de studiu

| Nr. crt. | Laborator didactic | Denumire și caracteristici ale echipamentelor (instalațiilor) din dotarea laboratorului |
|----------|--|--|
| 1. | Laborator Chimie-Elemente de electrochimie | <ul style="list-style-type: none">▪ 6 truse electrochimice pentru realizare 10 kit-uri de lucrari specifice de laborator electrochimie (galvanometru, pereche de electrozi de grafit, set electroliza, reostat cu cursor, pahar Berzelius, 250 ml, tub din sticlă în formă de U cu țevă dublă laterala, sticlă alba cu dop rotat, stand biureta din fontă cu tija de 40 cm, clema pentru biureta, dulie bec cu 1 bec, tub din cauciuc, termometru cu alcool, (-20 la +110 ° C), pereche de conductori, banană de banană, pereche de conductori, clemă de crocodilă – fișă de banană, pereche de conductori, crocodil – crocodil, spalator gaze Drechsel 250ml).▪ 5 Ph-metre Hanna (Interval: -2.0 până la 16.0 pH, Rezoluție pH: 0.1 pH , Precizie pH: ±0.05 pH, Interval de temperatură: -5.0 până la 60.0C / 23.0 până la 140.0F, Rezoluție temperatură: 0.1C / 0.1F , Precizie temperatură: 0.5C /1F , Calibrare: Automată, la 1 sau 2 puncte cu două seturi de tamponare standard (pH 4.01 / 7.01 / 10.01 sau pH 4.01 / 6.86 / 9.18)).▪ 3 conductometre Oakton Waterproof Eco (Tip de afișaj: LCD cu două linii, Calibrare: punct unic, Conductivitate minimă: 0,00 mS/cm, Conductivitate maximă: 20,00 mS/cm),▪ 2 termometre digitale LCD Maxwell (Termometru digital LCD Maxwell, 4 digit, oprire automata, dioda laser, masurare -64 - 1400°C, masurare cu sonda tip K, pointer laser incorporat, spectru 8~14 μm)▪ 4 surse de tensiune continua UNI-T UTP3303 (Sursa de laborator UNI-T UTP3303, o sursă de alimentare liniară, cu trei canale (două reglabile 0–32 V/0–3 A și unul fix de 5 V/3 A), având puterea totală de 207 W, precizie de reglaj de 10 mV și 1 mA, funcționare în moduri CV/CC, posibilitate de conectare în serie sau paralel (tracking), protecții integrate la supratensiune, supracurent și scurtcircuit, ripple redus (< 1 mV RMS) și răcire automată cu ventilator).▪ Microscop optic OPTIKA B-150 Series (Oferă imagini clare între 400× și 1000× cu un câmp vizual de 18 mm, dotat cu iluminare LED de 1 W, cap de observație înclinat la 30° și rotativ la 360°, ajustare interpupilară 48–75 mm și dioptr pe o oculară, mecanism de focalizare coaxial grosier/fine cu oprire |

| | | |
|----|--|---|
| | | <p>de siguranță (rezoluție 0,002 mm), suport mecanic cu deplasare X–Y (125 × 116 mm) cu scară vernier 0,1 mm și condenser Abbe (NA până la 1,2) cu diafragmă iris).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 balante analitice de precizie KERN EWJ (Capacitate de cantarire [Max]: 6000 g, Precizie [d]:0,1 g, Suprafata de cantarire: 155×145 mm, Greutate minima numarare piese: 1 g, Unitati de masura: g, Greutate minima [Min]: 5 g, Material platan de cantarire: stainless steel, Repetabilitate: 0,1 g, Linearitate: ± 0,3 g, Timp de stabilizare: 3 s) ▪ 4 multimetre digitale SMA 64 (Tensiune continuă 200 mV / 2 V / 20 V / 200 V / 1000 V, Tensiune alternativă 2 V / 20 V / 200 V / 750 V, Curent continuu 2 mA / 20 mA / 200 mA / 10 A, Curent alternativ 20 mA / 200 mA / 10 A, Rezistență 200 Ω / 2 KΩ / 20 kΩ / 200 KΩ / 2 MΩ / 20 MΩ / 200 MΩ, Capacitate 2 nF / 20 nF / 200 nF / 2μF / 200 μF, Frecvență 20 KHz, Temperatură -20 °C - 1000 °C, Ecran digital). ▪ echipamente pentru voltametrie ciclica PARSTAT 8000 (Potentiostat/galvanostat portabil multicanal cu 8 canale independente (sau mod multicanal unde 8 electrozi de lucru împart un electrod de referință și auxiliar), cu domeniu de potențial ±4 V, curent maxim ±80 mA, rezoluție de măsurare a curentului până la 0,025 % din domeniu (aprox. 1 pA pe domeniul cel mai mic), alimentare pe baterie Li-ion sau adaptor DC, conectivitate wireless și USB, control prin software DropView 8400 și suport pentru ~20 de tehnici electrochimice (voltametrie, amperometrie, măsurare galvanostatică. etc) ▪ osciloscop Tektronix DPO51404 (Osciloscop digital 2x1 GHz: Model Tektronix DPO51404 cu opțiunile 2RL, SR-EMBD și SR-COMP, canale de intrare: 4; lățime de bandă (-3 dB) la 50 Ω pentru 1 GHz; timpul de creștere (calculat): 350 ps/250 ps; impedanța de intrare: 50 Ω ± 1%, 1 MΩ ± 1 % cu 13 pF (măsurare); sensibilitatea de intrare: 50 Ω: 1 mV/div până 1 V/div, 1 MΩ: 1 mV/div până 10 V/div; ENOB pentru convertor A/D: cca 7 bit (măsurare)). |
| 2. | Laborator de Teoria sistemelor | <ul style="list-style-type: none"> • Modele experimentale de elemente tipice realizate cu circuite electrice cu amplificatoare operaționale • Instalație reglare nivel • Sistem de poziționare liniar cu motor pas cu pas • Vehicul cu pendul inversat cu controler de tip fuzzy- model RT 124: Vehicul – greutate de 2 kg, forța maximă de tracțiune 12 N, pendul • Sistem de reglare a vitezei motorului asincron alimentat de la un invertor trifazat • Surse de tensiune continuă reglabile (0÷2 A) • Generatoare de semnal sinusoidal și dreptunghiular (3buc) • Aparatură de măsură portabile analogice (6 buc), numerice (4 buc.) • Osciloscop cu 2 canale MATEIX OX 6062- M • 7 calculatoare, plăci de achiziție de date • 12 laptopuri • programe de simulare și identificare |
| 3. | Laborator Aparatură și Echipamente electrice | <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 actuator magnetice |

| | | |
|----|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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, Oscilosoape 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. |
| 4. | Laborator Electroecologie/ Comanda și controlul aparatelor electrice | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aparat electrice de tensiune variabilă și curent reglabil, aparate electrice de protecție ▪ Reactoare Glidarc ▪ Contactoare electromagnetice și cu vid; ▪ Truse de curent și tensiune; ▪ Aparat de măsură de laborator; ▪ Standuri pentru încercarea aparatelor electrice cu tensiune variabilă și curent reglabil; ▪ Traductoare de curent și tensiune ▪ Placi de achiziție de date, ▪ Oscilosoape digitale ▪ Părți componente contactoare și întrerupătoare: izolatoare, carcase, electromagneți, contacte, relee etc. ▪ Analizor de întrerupătoare ▪ Analizor vibrații întrerupătoare Sistem testare cu injecție de curent primar ▪ Cameră de termoviziune în infraroșu ▪ Cameră video de mare viteză |
| 5. | Laborator de Fizică | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stand experimental pentru studiul mișcării oscilatorii forțate și a fenomenului de rezonanță. Pendulul Pohl; ▪ Stand experimental pentru determinarea vitezei sunetului în aer prin compunerea oscilațiilor perpendiculare. Osciloscopul catodic; ▪ Instrumentație pentru studiul oscilațiilor amortizate într-un circuit RLC; ▪ Instrumentație pentru studiul efectului fotovoltaic |

| | | |
|----|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instrumentatie pentru studiul efectului fotoelectric extern și determinarea constantei lui Planck; ▪ Punte Lecher (UEM stationare) ▪ Magnetron (determinarea sarcinii specifice a electronului) ▪ Standuri experimentale cu achiziție computerizată de date pentru studiul fenomenului de inducția electromagnetică și legea lui Faraday; efectul Hall, determinarea primului potențial de excitație al atomilor de neon, folosind experimentul Franck și Hertz; ▪ Stand experimental pentru studiul inducției electromagnetice și legii lui Faraday ▪ Stand experimental pentru determinarea sarcinii specifice al electronului ▪ Tabla magnetica pentru demonstrații experimente de fizica ▪ Trusa de optica, set pentru tabla magnetica ▪ Trusa fizica electricitate/electronica, sistemul de constructie in blocuri pentru tabla magnetica ▪ Trusa de mecanica ▪ Aparatura pentru studiul oscilațiilor forțate. pendulul lui Pohl ▪ Fotocelula cu carcasa metalica detasabila ▪ Placa de conectare pentru mufe de 4 mm ▪ Picoampermetru ▪ Refractometru digital Abbe ▪ Pentru fiecare student este alocat cate un PC cu softuri pentru prelucrarea datelor experimentale. Caracteristici: Intel Core i5-10400 CPU, 2.9 Ghz, 8 GB RAM, Monitor UHD, 23", Microsoft Windows 11, Office 365, Measure Dynamics (Phywe) |
| 6. | Laborator de Teoria sistemelor și reglare automată | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Releu Moeller 822 DC-TC ▪ Automat programabil EC4P-222-MTAD1 ▪ Placă de achiziție și control în rețea - PICDEM Net Demo Board, Microchip ▪ Sistem de acționare pentru motoare BLDC - PICDEM MC LV Development Board, Microchip ▪ Motor BLDC Hurst ▪ Sistem mecatronic - PICDEM Mechatronics Demo Board, Microchip ▪ Invertor trifazat - dsPICDEM MC1H 3-Phase High Voltage Power Module ▪ Sistem de control al unei acționări bazate pe motor de inducție - dsPICDEM MC1 Motor control Development Board, Microchip ▪ Motor de inducție ▪ PICDEM™ CAN-LIN 2 Development Kit, Microchip ▪ XC800 USCALE – Starter Kit, Infineon |
| 7. | Laborator Programarea calculatoarelor și limbaje de programare | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 29 de calculatoare (unitate centrala și monitor), sistem de operare Linux |

| | | |
|-----|--|---|
| 8. | Laborator de Grafică Asistată de Calculator | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 20 sisteme de calcul AMD 3200+, 1GB RAM, 160GB HDD, Monitoare 17" ▪ 2 mese cu 40 locuri ▪ tablă școlară ▪ videoproiector rezoluție 1024/768 pixeli ▪ ecran de proiecție tip rolă ▪ materiale multiplicat pentru lucrări |
| 9. | Laborator de Managementul mediului și afaceri sustenabile | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 11 buc Computer personal All-in-One Lenovo All in One V530-22ICB: 21.5 FullHD (1920x1080), Wide Viewing Angle, LED backlight, IPS, Non-Touch, Intel Core I3-8100T (3.1GHz, 6MB), video integrat Intel UHD Graphics 630, RAM 8GB DDR4 2666MHz (2x 4GB), HDD 1TB 5400rpm SATA 3, SLIM DVD RAMBO 9MM. ▪ 1 Laptop Lenovo IdeaPad 330-17ICH, 17" 1600-900, Intel i5-8300H, RAM 8GB (2x\$GB), HDD 1TB, video NVIDIA ▪ 1 Multifunctional inkjet color Epson EcoTank CISS L6170, ▪ 1 Videoproiector Epson EB-W41 3LCD, WXGA, 1280 x 800, 16:10, HD Ready 3600 lumini, 15000:1, ▪ WHITEBOARD MAGNETIC 120*240 CM RAMA ALUMINIU CLASSIC MEMOBOARDS, |
| 10. | Laborator de Măsurări electrice și electronice (Mihai Antoniu) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 osciloscop 6162-C, Metrix: 2 canale; 150 MHz; Afisaj LCD; 10 biti ▪ 3 osciloscop Tektronix 2002B, 60 MHz, 1 Gs/s ▪ 1 osciloscop Tektronix 1002B, 60 MHz, 1 Gs/s ▪ 3 autotransformatoare monofazice: 0 - 250 V, afișaj analogic ▪ 1 autotransformator monofazic: 0 - 250 V, 2000 VA / 8 A, cu voltmetru digital ▪ 1 autotransformator monofazic: 0 - 250 V, 3000 VA / 12 A, cu voltmetru digital ▪ Sursă reglabilă de tensiune: 0-15 V, 3 A ▪ Sursă de tensiune continuă HQ Power: Max. 12 V, 2 A ▪ Sursă reglabilă de tensiune (3 buc.), 2 x 0-30 V / 2 x 0-3 A + 5 V / 3 A ▪ Cartelă de achiziție de date NI-USB 6009, NI: 8 intrari 12 biti, 2 iesiri a 12 biti, 12 I/O digitale, 1 numarator 32 biti ▪ Multimetru digital Protek 506: 3 1/2 digiți, interfașabil RS232C ▪ Generator programabil de funcții HM8131-2, Hameg Instruments ▪ Caracteriscop TR 4805 ▪ Generator de funcții MTX 3240, Metrix. Domeniul de frecvență 5 MHz, Semnal: sinusoidal, dreptunghiular, triunghiular, rampa, TTL; Functie de frecventmetru ▪ Multimetru Wavetek Meterman 27XT (2 buc.). Masoara: capacitate, frecvență, inductanta, semnale logice etc. ▪ Multimetru Fluke 179 (2 buc.), cu senzor de măsurare a temperaturii. Masurari True-RMS, afisaj digital (3½ digiti) actualizat de 4 ori pe secunda, scalare automata si manuala, functie HOLD pentru citirea semnalelor cu variatie foarte rapida, masurarea temperaturii (sonda de temperatura inclusa) ▪ Clește ampermetric Fluke 80i-400, curent alternativ 400 A ▪ Punte RLC automată, Fluke PM6303A. Masoara: impedanta/rezistenta, inductanta, capacitate, factor de calitate, tangenta unghiului de pierderi, defazaj; Precizie de baza 0,25%, Domeniul de frecvență 1 kHz |

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizor de calitate a energiei electrice Fluke 43, cu clește ampermetric 80i-500s. Analiza de armonici; Masoara: putere (activa, reactiva, aparenta), curent, tensiune, frecventa, factor de distorsiuni, factor de putere. Detecteaza fenomene tranzitorii si monitorizeaza variatii bruste de tensiune. Functii de osciloscop, multimetru si inregistrator ▪ Manometru digital tip 407495 (Extech Instruments): afișează 8 tipuri de unități de măsură pentru presiune (bar, psi, Kg/cm², mm Hg, inch Hg, m H₂O, inch H₂O și atm) ▪ Înregistrator de temperatură și umiditate relativă, Extech Instruments RH 520. Caracteristici: afisarea simultana (grafica si numerica) a temperaturii si umiditatii + data si ora; Masoara umiditatea (10 - 95% umiditate relativa) si temperatura (-20 grade F pana la 140 grade F); Calculeaza punctul de roua; Precizia de baza 3% RH, 1.8 grade F/ 1 grad C ▪ Analizor de spectru E4402B, Agilent Technologies, 9 kHz ÷ 3 GHz (cu generator de urmărire) ▪ Analizor de spectru 2398, IFR Systems. Domeniul de frecventa 9 kHz – 2,7 GHz; Domeniul dinamic +20 dBm ÷ – 105 dBm; Facilitati EMC; Demodulare AM/FM ▪ Sondă activă 2388, IFR Systems, 1 GHz, 50 ohmi ▪ Analizor de spectru HM5014-2, Hameg Instruments. Domeniul de frecventa 150 kHz – 1 GHz; Domeniul dinamic –100 dBm ÷ + 10 dBm; RBW: 9 kHz, 120 kHz si 1MHz, Facilitati EMC; Generator de urmarire –50 dBm ÷ +1dBm, Software EMC ▪ 8 analizoare de spectru portabile Kathrein MSK 200, 5 MHz ÷ 3,1 GHz ▪ Set senzori de câmp electric și magnetic apropiat, Model 7405, EMC Test Systems, 100 kHz - 500 MHz ▪ Gaussmetru Extech Instruments, Model 480826, 20 Hz - 300 Hz ▪ True-rms Clamp Meter, Fluke 337. Măsoară: curent alternativ si continuu, max. 1000 A; tensiune alternativa si continua, max. 600 V, frecventa 5 Hz - 400 Hz ▪ 10 reostate de diverse valori ▪ 4 cutii de rezistențe decadice ▪ 1 cutie de condensatoare decadice ▪ distorsiometru BM 224 E, Tesla ▪ 2 generatoare de funcții PeakTech 4105, 2 canale, 30 MHz ▪ 2 generatoare de funcții Rigol DG831, 1 canal, 35 MHz ▪ 2 osciloscop Rigol DS1202Z-E, 2 canale, 200 MHz ▪ 3 surse alimentare PeakTech 6210, 2 x 0-30 V / 0-5 A+ 2 x 0-5 V / 0-1 A ▪ 2 multimetre digitale RIGOL, 5¾ digiti, tensiune, curent, frecvență, port USB ▪ 2 multimetre digitale M9803R, True RMS. Caracteristici: Display analogic și digital 3 ¾, înălțimea cifrelor 18 mm; 32 domenii de măsurare, selecție manuală sau automată; Funcții: măsurare relativă, max/min, reținerea datelor pe ecran; Afișare date memorate; Testare diode și continuitate; Interfață RS-232C + software ▪ 2 generatoare programabile G5100 ▪ 2 frecvențmetre C3100 ▪ Termometru în infraroșu, Fluke 63 (-40°C - 535°C) ▪ Osciloscop industrial Fluke 123, 20 MHz ▪ Analizor de calitate a energiei electrice Heme Analyst 2060 (AC/DC TRMS, 2000 A) |
|--|--|---|

| | | |
|-----|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calculatoare desktop HP – 5 buc. (SSD 240GB, MONITOR 23.8" IPS FHD) ▪ Laptopuri Dell Latitude 3520 (4 buc.) ▪ Sistem multimedia compus din tablă interactivă, videoproiector, ecran de proiecție, PC, cameră de videoconferință |
| 11. | Laborator Transportul si distribuția energiei electrice / Rețele electrice | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stand cu elemente constructive ale liniilor electrice aeriene (conductoare, izolatoare, cleme și armături). ▪ Stand cu elemente constructive ale liniilor electrice în cablu (cabluri, manșoane, cutii terminale). ▪ Stand de manșonare a cablurilor de electricitate utilizând tehnologia 3M. ▪ Stand de simulare a reglării tensiunii în rețelele de distribuție. ▪ Stand de simulare a construcției unei linii electrice de joasă tensiune cu conductoare torsadate. ▪ Instalație pentru compensarea sarcinii reactive în rețelele de distribuție la nivelul firidelor consumatorilor, 400V, $\cos \varphi = 0,5 -1- 0,5$, 50 Hz ▪ Camera Termoviziune Fluke Ti10. ▪ Analizor de energie Chauvin Arnoux C.A 8336. ▪ Contor electronic trifazat de energie electrică cu funcții avansate de măsurare, tip ALPHA POWER A1T-L, (96...307)/(166...528)V, 50Hz ▪ Firidă de distribuție și contorizare a energiei electrice, destinată alimentării, protecției și monitorizării consumului de energie electrică, tip FDCP, 230 V, 10(40)A, 50Hz, 4 contoare de energie electrică ▪ Bloc de măsură și protecție integrat monofazat tip 2BMPIM-CM4, 230V, 10(40)A, 50Hz. ▪ Ecran proiecție cu picior pentru videoproiector – uzură 0%; ▪ Tablă școlară neagră, 210*130 cm |
| 12. | Laborator Transportul si distribuția energiei electrice | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tablă școlară albă, 180*120 cm – uzură 20%; ▪ Tablă școlară neagră, 210*130 cm, 3 buc, – uzură 50%; ▪ Flipchart A3 pentru prezentări – uzură 0%; ▪ 20 laptop-uri Pentium / Celeron dual core (3th gen), 3.2 GHz, RAM 4 GB, HDD 500 GB, Monitor 18.5 inch LCD wide, acces Internet – uzură 20%. ▪ Software specializat: DigSilent Power Factory, licență XXXXX ▪ Imprimanta laser alb-negru Brother HL-1210WE, WiFi – uzură 30%; ▪ Laptop Intel Core i3-7100U, i3-7100U 2.40 GHz, diagonala ecran 15.6 inch, RAM 4GB, HDD 500GB. ▪ Videoproiector SVGA 800x600 – uzură 50% |
| 13. | Laborator Rețele electrice | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Videoproiector InFOCUS IN112XV, P109 ▪ Laptop ASUS X515 A516KA cu procesor Intel® Celeron® N4500 pana la 2.80 GHz, 15.6", Full HD, 8GB, 512GB SSD, Intel® UHD Graphics, No OS, Transparent Silver ▪ 14 calculatoare All-in-one, M241D, ecran LCD 23.8 inch, memorie 8G DDR4, procesor AMD R5-3500U, hard 1TB 54R+128 G PCIE G3 SSD, WLAN/BT: WIFI5(802.11AC) ▪ 3 calculatoare Desktop PC Maguay, Intel Core i3-4160, 4GB DDR3, HDD 1TB, GeForce GTX 750 TI 2GB, Free DOS ▪ Analizor gaze KANE 958 cu 4 senzori O2, CO(H2), NO și SO2, acumulator, senzor de temperatură ambientală, senzori de presiune diferențială, interfață IR și certificat de calibrare, certificat de etalonare, alimentator, sondă prelevare probe de 240 mm cu senzor de temperatură integrat (Tmax=600 °C) și furtun 4 m, imprimantă KANE IRP3, geantă transport, sonde și accesorii. |

| | | |
|-----|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cameră de termoviziune infraroșu TELEDYNE FLIR E6-XT cu cablu USB, documentație, încărcător, geantă, acumulator, afișaj LCD 3 inch, sensibilitate 60 mK, factor emisivitate 1. ▪ Cameră de termoviziune NOYafa NF-521, domeniu temperatură -10 ÷400 °C, factor emisivitate 0.1 ÷0.99, funcționare în domeniul de temperatură -10 ÷60 °C, card memorie 16 GB. ▪ Debitmetru electronic cu LCD OMG 185 ▪ Anemometru RS232 ANEMO-PSYCHROMETER 8911 ▪ 3 x Analizor rețea CHAUVIN ARNOUX ▪ 1 x CA 8336 și 2 x CA8334 ▪ model QUALISTAR CA 8334 ▪ memorie 4 MB ▪ 3 traductoare flexibile tip ▪ cordon domeniu măsură - 10A...3000A ▪ clești de măsură, pentru curenți ▪ mici, sub 10 A ▪ tensiunile de fază 0 ... 860 V RMS. |
| 14. | Laborator Fiabilitate si strategii de mentenenta | <p>11 calculatoare</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 stații Lenovo Thinkcenter cu procesor intel pentium 2.8 ghz, 4 gb DDR3 RAM, HDD 256 GB • 4 stații Maguay , cu procesor intel i5 2400 3.1ghz , 2GB RAM, HDD 256 GB • 2 statii de lucru spacer cu procesor intel i 3 2120 3.3 ghz, 4 GB RAM, HDD 500 GB • 1 statii de lucru cu procesor intel , 2 gb RAM, HDD 256 GB <p>Software de specialitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matlab 2025b, • EDSA Paladin design 5.0, • NEPLAN 10 Educational • Mathcad Prime 11 <p>Echipamente de predare</p> <ul style="list-style-type: none"> • VideoProiector EPSON EB-FH06 • Tabla magnetica • Ecran de proiectie <p>-</p> |
| 15. | Laborator de Electronică analogică și digitală | <ul style="list-style-type: none"> • Componente electronice diverse și echipamente electronice realizate cu diode, tranzistoare și circuite integrate realizate reconfigurabil pe plăci de test de tip Breadboard, dedicate studiului circuitelor integrate analogice și digitale; • Stand experimental reconfigurabil pentru studiul circuitelor de redresare, filtrare și stabilizare; • Stand experimental reconfigurabil pentru studiul etajului de amplificare EC realizat cu TB; • Stand experimental reconfigurabil pentru studiul etajelor de ieșire (finale) realizate cu TB de putere medie; • Stand experimental reconfigurabil pentru studiul amplificatoarelor operaționale (repetor, inversor, neinversor, derivator, integrator); • Stand experimental reconfigurabil pentru studiul circuitelor integrate comparatoare βM339; • Stand experimental reconfigurabil pentru studiul circuitelor de temporizare 555; • Stand experimental reconfigurabil pentru studiul porților logice realizate cu diode și tranzistoare; |

| | | |
|-----|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Stand experimental reconfigurabil pentru studiul porților logice realizate cu circuite integrate digitale; • Stand experimental reconfigurabil pentru studiul unui decodificator BCD zecimal cu MMC4028; • Stand experimental reconfigurabil pentru studiul unui decodificator BCD 7 segmente cu MMC4028; • Stand experimental reconfigurabil pentru studiul unui demultiplexor cu 8 ieșiri cu 74LS138N; • Stand experimental reconfigurabil pentru studiul unui numărător asincron binar cu 74LS93; • Stand experimental reconfigurabil pentru studiul unui numărător în inel cu CD40194; • Stand experimental reconfigurabil pentru studiul unui numărător BCD cu afișaj cu 7 segmente. • Sursă de tensiune reglabilă de tipul UNI-T UTP 3305-II, fiind prevăzută cu 2 canale de tensiune reglabile CH1, CH2, în intervalul 0-32V c.c (curentul de ieșire 0-5A), și un canal de tensiune constantă, CH3, de 5V c.c. (curentul de ieșire 3A) x 4 bucăți; • Generator de funcții de tipul GWINSTEK AFG-2225 prevăzut cu două canale care prezintă caracteristici identice, precum: amplitudinea de ieșire 10Vpp, frecvența de 25 MHz, impedanță de ieșire 10 KΩ, forme de undă sinusoidale, dreptunghiulare triunghiulare și zgomot x 4 bucăți; • Osciloscop digital de tipul Tektronix TBS 1052C prevăzut cu două canale, 2 sonde TPP0201, lățimea benzii de frecvență 50 MHz, frecvența de eșantionare de până la 1GS/s, afișaj color WVGA de 7 inch, care prezintă 15 diviziuni orizontale, algoritm FFT cu fereastră duală care permite vizualizări simultane în domeniul timpului și al frecvenței, USB 2.0 host port și USB 2.0 device port etc. x 4 bucăți; • Multimetre ca-cc, 1V-1000V, mA-5A, 1Ω-2MΩ; • 1 modul x 14 experimente Analog System Lab Kit Pro - Texas Instruments; <p>Videoproiector EPSON, EB-585W.</p> |
| 16. | Laborator Rețea de calculatoare I | <p>Rețea de calculatoare, 20 posturi All in One ASUS (DESKTOP – 5D6MIRC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesor: AMD Ryzen 5. 3500U with Radeon Vega Mobile Gfx. 2.10 GHz; • Memorie RAM: 8 GB; • SSD: 128 GB (pentru sistem operare); • HDD: 1 TB; • Wi-Fi: integrat; • System type: 64-bit operating system. x64-based processor; <p>Monitor: 24 inch.</p> |
| 17. | Laborator Rețea de Calculatoare II | <p>Rețea de calculatoare, 20 posturi All in One ASUS (DESKTOP – 5D6MIRC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesor: AMD Ryzen 5. 3500U with Radeon Vega Mobile Gfx. 2.10 GHz; • Memorie RAM: 8 GB; • SSD: 128 GB (pentru sistem operare); • HDD: 1 TB; • Wi-Fi: integrat; • System type: 64-bit operating system. x64-based processor; <p>Monitor: 24 inch.</p> |
| 18. | Laborator de Sisteme informatice pentru monitorizarea consumului de energie electrică | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 15 Laptopuri DELL, Procesor 11th Gen Intel(R) Core (TM) i3-1115G4 @ 3.00 GHz, 8.00 GB ram, 256 GB rom, Windows 10, 64-bit ▪ 5 calculatoare (unitate + monitor) HP, Procesor Intel Core I5 3.0 GHz, 16 GB/32 GB ram, 500 GB rom, windows 10, 64-bit ▪ 1 osciloscop Tektronix TDS 1002B, doua canale, 60 MHz, 1GS/s ▪ 1 osciloscop Tektronix TDS 2014B, 4 canale, 100 MHz 1 Gs/s |

| | | |
|-----|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 osciloscopae RIGOL DS5022M, doua canale, 25 MHz, 500 MSa/s ▪ 2 generatoare de semnal RIGOL DG831, 1 canal, 35 MHz, 125 MSa/s ▪ 1 generator de semnal PeakTech 4105, 2 canale, 30 MHz ▪ 1 generator de semnal metrix mtx 3240, 5 MHz ▪ 1 fazmetru KROHN-HITE CORPORATION, model 6500 ▪ 4 multimetre digitale UNI-T UT61C ▪ 4 multimetre digitale HIOKI 3802-50 ▪ 2 multimetre numerice E 0302 ▪ 2 voltmetre analogice (aem TIP C4 No 253 si EL20 1268446), 2 multimetre analogice MAVO-35 ▪ 3 frecventmetre numerice (2 de tip E0204 si 1 de tip E0205) ▪ 2 contoare clasice cu inductie monofazate (UCP Kilowattore si aem RO 059/94) ▪ 2 contoare numerice monofazate (elster A220 si ELECTROMAGNETICA RO 303/00) ▪ 1 contor numeric trifazat (ELSTER RO 001/02) ▪ Stand pentru monitorizarea energiei electrice cu posibilitatea transmiterii datelor pe terminal GSM ▪ Videoproiector EPSON 3LCD |
| 19. | Laborator de Sisteme Electrice | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 20 calculatoare Lenovo ThinkCentre M73 Tiny, Intel Core i3-4130t 2.90 GHz, 4GB DDR3, 320GB HDD, monitor, tastatura, mouse ▪ 1 calculator Dell Optiplex 3280 AIO, Intel® Core™ i5-10500T pana la 3.80 GHz, 8GB DDR4, 256GB SSD, Linux, tastatura, mouse ▪ 1 Videoproiector Epson EB-FH06, Full HD 1080p, 1920 x 1080, 3500 lumeni ▪ 1 tabla interactiva Promethean AP7E-B70-EU-1, 4K UHD, Android integrat, tehnologie tactila: Promethean Vellum™ (detectie automata pen / touch / palm erase), conectivitate: HDMI, USB, LAN, audio, Wi-Fi ▪ 1 ecran de proiectie Blackmount SP200RC-ECRPER, 200x150 cm, format ecran: 4:3, electric: da, telecomanda: da, tip proiectie: fata |
| 20. | Laborator Producerea energiei electrice și termice | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Model-macheta cazan cu abur ▪ Stand schimbator de caldura, pompe de circulatie Grundfos, generator de abur, gigacalorimetru, flowmetru electronic, camera de termoviziune NF521 |
| 21. | Laborator Bazele Electrotehnicii | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laptopuri - 17: Dell Latitude 3520, Intel Core i3-1115G4, 15.6 inch, 256 SSD, 8 GB DDR4 ▪ Tablă școlară: suprafața 6mp, culoare alba, scriere cu marcar ▪ UI-5000 850 interfata universal 850, sn: 212865000c3004 ▪ Stand exp. dispozitiv pentru studiul campului magnetic al bobinei ▪ Stand experimental pentru verificarea teoremei lui ampere ▪ Stand pentru determinarea intensitatii campului magnetic terestru ▪ Soft Pasco Capstone ,licenta colectiva ▪ Soft Matlab ▪ Soft Capella ▪ TRUSA DIDACTICA DE ASAMBLARE/DEMONTARE A TRANSFORMATORULUI |

| | | |
|-----|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Echipamente individuale de uz general, aparatură de măsură: Ac magnetic, ampermetru analogic, analizor de putere electrica, autotransformator, autotransformator trifazic variabil, bobina 900-1000 spire, bobina de inductie ruhmkorff, bobine coaxiale pt evidentierea fenomenului de inductie, cutie cu rezistente calibrate, cutie decadica de capacitati, cutie decadica de inductante, flipchart mobil cu brate laterale rocada 104x68cm, generator de functii, lcr-metru digital, multimetru digital, osciloscop digital 2 canale, pereche de bobine de inductie, reostat cu cursor, set conductoare, sursa dubla de tensiune, transformator electric didactic, voltmetru analogic, acumulator tip fluke, bobina didactica 500spire, bobina de placa 1000 spire, bobina de placa 500 spire, bobina de placa cu miez din ferita, bobina de placa pt frecventa inalta, bobina didactica 1000 spire, condensator didactic, condensator placa 1uf, miez demontabil, optocablu tip flue, rezistor in decade 100 ohmi, rezistor variabil de placa 3 domenii, set conductoare, sursa dc/ac, sursa dubla stabilizata. |
| 22. | Laborator de Utilizarea energiei electrice I (iluminat și instalații electrice) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalații semiindustriale: pentru compensarea factorului de putere (3kW), protecții în electrosecuritate (1kVA). ▪ Instalație pentru studiul schemelor PATA și PACD ▪ Echipamente pentru instalații de distribuție de JT: inversor de sursă Schneider (10kW, 400V, 25A), tablou Prisma G - Schneider, variator de viteză Telemecanique ATV58, autotransformator tip ATR 8Ah. ▪ Analizor de calitate a energiei Chauvin Arnoux C.A 8331, 7 canale de măsurare, interval de tensiune 2 V–1 kV, monitorizare trifazată cu armonici, ecran color TFT, detecție automată a senzorilor, înregistrare de date și carcasă robustă IP53 pentru utilizare industrială. ▪ Turn OSRAM cu diverse tipuri de lămpi electrice ▪ Sistem de iluminat Philips Hue (3 surse de lumina, cu controller) ▪ Montaje cu lămpi electrice cu descărcări în gaze inerte și vapori metalici (diverse puteri). Lămpi electrice pentru iluminat exterior, de diverse tipuri și puteri (lămpi cu vapori de sodiu, lămpi cu vapori de mercur de înaltă presiune, led). ▪ Sistem de control și comandă wireless (NODE MCU ESP2866) ▪ cu display pentru modul de iluminat cu led (matrice WS2812 8x8). ▪ MAVOLUX 5032 B USB - Luxmetru de înaltă precizie clasă B, cu domeniu de măsurare 0,01 lx ... 199 900 lx, rezoluție până la 0,01 lx, interfață USB cu software inclus, memorie 100 de valori, alimentare AA 1,5 V sau USB. ▪ Osciloscop, multimetre, wattmetru ▪ Prize smart cu monitorizare de consum si control remote. ▪ Videoproiector si ecran ▪ 9 laptopuri Dell Intel core i3, 3 GHz, 8 GB RAM, 256 GB SSD, Windows 10 |
| 23. | Laborator de Utilizarea energiei electrice II (electrotermie) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuptoare electrice cu inducție: cu creuzet (2kW), cu canal (2.7 kW). ▪ Cuptor cu rezistoare (600W); ▪ Cuptor microunde ▪ Plită de inducție, 2 kW. ▪ Instalații de sudare: prin puncte (17 kVA), cap la cap (10kVA); ▪ Instalație de încălzire prin pierderi dielectrice (1.5kW); ▪ Pirometru laser, multimetre, analizor monofazat de rețea |

| | | |
|-----|---------------------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Videoproiector si ecran |
| 24. | Laborator de Materiale Electrotehnice | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plăci de achiziție date NI-USB (6210, 6501), Punți RLC (ELC 133A, ELC 132A, Hameg HM8018), osciloscop digitale (Tektroniks TDS 1002B), frecvențmetre (Hameg HM8021-4), generator de funcții (Hameg HM8030-6), surse de tensiune; ▪ Modul de măsurare de înaltă rezoluție pentru ϵ și $\text{tg}(\delta)$ in banda largă de frecvență, dotat cu celule active pentru spectroscopie dielectrică; ▪ Sistem de climatizare in domeniu extins de temperatura (-160°C - +400°C); ▪ Analizor de impedanță de radiofrecvență; ▪ Instalație pentru determinarea stabilității termice Martens (FWM 632); ▪ Standuri pentru determinarea parametrilor materialelor magnetice moi/ dure; ▪ Stand pentru determinarea pierderilor de energie în materiale fero și feromagnetice; ▪ Stand pentru determinarea rezistivității materialelor conductoare; ▪ Stand pentru determinarea rigidității dielectrice a electroizolanților solizi (STF 3010, SIT 5040 RV, SIT IRME 60kV); ▪ Stand pentru determinări asupra electroizolanților lichizi (vâscozitate, densitate, rigiditate dielectrică, permitivitate dielectrică, tangenta unghiului de pierderi dielectrice, rezistivitate); ▪ Banc dielectroforetic pentru electromanipularea micro si nanoobiectelor ▪ Echipament pentru măsurarea impedanței electrochimice |
| 25. | Laborator de Mașini electrice | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transformatoare electrice monofazate și trifazate cu coloane, 1-7kVA ▪ Transformatoare electrice monofazate și trifazate toroidale, 1kVA ▪ Aparate analogice si numerice de măsură (ampermetre, voltmetre, wattmetre), ▪ Truse de măsură trifazate ▪ Autotransformatoare (ATR-8, ATE-18, ATR-50) ▪ Reostate uscate și cu lichid ▪ 2 transformatoare de sudura ▪ Transformatoare de măsură (tensiune, curent) ▪ Grupuri de masini electrice: MCC cuplate cu Masini sincrone; Puteri de la 3 la 12 kVA; ▪ Grupuri de masini electrice: MCC cuplate cu Masini asincrone+frana Puteri de la 2,2 la 7,5 kW; Tensiuni de 380/220 V; Turatii de 1500-3000 rpm ▪ Transformatoare electrice clasice, monofazate si trifazate: Puteri de la 0,5 la 15 kVA; - Masini electrice speciale: Puteri de la 0,5 la 15 kVA; ▪ Transformatoare electrice toroidale, monofazate si trifazate: Puteri de la 0,5 la 5 kVA; ▪ Converteoare de frecventa: Putere-17kW; ▪ Motoare asincrone trifazate: Putere-5,5kW; frecventa 50Hz; Turatie 1500 rpm ▪ 4 platforme de lucru cu mașini de c.c., c.a. (asincrone, sincrone), 5kW+7kW, cu frână electromagnetică și balanță; ▪ 2 standuri multifuncționale (tip DeLorenzo) prevazute cu surse de alimentare in CC și CA aparate de |

| | | |
|-----|-------------------------------------|--|
| | | <p>masura digitale, traductor de cuplu și turație, frână electromagnetica.P=300W.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Masini electrice: sincronă, asincronă cu rotor bobinat, asincronă cu două viteze (Dahlander), mcc cu excitatie mixta; ▪ Stand testare mașini electrice Lucas-Nulle dotat cu: Servomașina de testare 1,4kW – 6,7Nm, 4000rpm + unitate de comandă și control în cuplu-turație; ▪ Mașină asincronă trifazată cu rotor în scc. 1kW ▪ Mașină de current continuu 1kW, tensiune de alimentare 220/130V, cu multiple înfășurări de excitație (montaj serie, derivație, mixt), Mașină sincronă cu poli înecați 1kW, ▪ Multimetru digital monofazat $U_{max}=600V$, $I_{max}=20A$; Autotransformator monofazat cu punte redresoare cu prize între 42V/2,5A și 230V/0,8A; Autotransformator trifazat cu punte redresoare 0-250V, max 10A; Reostate monofazate reglabile 40W, 100W, 250W ▪ Baterie de condensatoare 0,3/1kW, - 1μF/400V; ▪ Întrerupătoare tetrapolare – 3buc.; - aparate de măsură analogice (voltmetre, ampermetre, wattmetre, $\cos\phi$-metre); ▪ multimetre digitale; ▪ sursă de alimentare c.c. (30kW); ▪ autotransformatoare (ATR-8,ATE-18,ATR-50) ▪ tahometru digital foto/contact tip DT 2236; rez.0,1 rot/min, scala: 5-99999 rot/min; ▪ multimetru digital profesional tip Meterman (V, A, f, °C, Ω)+interfata RS232C ▪ termometru cu infrarosii tip Fluke61, Fluke62; ▪ multimetru digital profesional tip Ptotek 506 --convertor de frecv. Moeller tip DV6-340-11k ▪ convertor de frecventa Siemens tip Micromaster 440 ▪ Sistem portabil de achizitie de date (Placa de achizitie NIDAQ + sistem adaptare semnale + Laptop prelucrare date LabVIEW). |
| 26. | Laborator mașini electrice speciale | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Standuri de incercare cu mașini de construcție specială: servomotor asincron bifazat+mcc; tahogeneratoare de cc, asincron și sincron; stand 2 servomotoare de c.c cu magneți permanenți, motor sincron cu magneți permanenți autopilotat; servomotor de c.c. cu flux axial și rotor disc (4 variante constructive); motor cu reluctanță variabila, grup selsin emițător-selsin receptor; motor pas cu pas; motor BLDC; motor universal, servomotor asincron bifazat, servomotor asincron cu rotor masiv, servomotor sincron cu magneți permanenți. ▪ Aparate de masura, autotransformatoare cu punti de redresare; reostate. |
| 27. | Laborator de Acționări electrice | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Standuri cu motoare electrice (de c.c., asincrone, sincrone cu magneți permanenți) care emulează diferite variante de sisteme de acționare electrică, machete sau utilaje industriale – 13 buc. ▪ Tablouri electrice de comandă și control pentru standurile de laborator care includ aparate de comutație (contactoare, rele), aparate de măsură, selectoare, butoane, lămpi de semnalizare, afișoare digitale, automate programabile (PLC), sisteme numerice de control cu microcontroler (μC), șiruri de cleme etc. ▪ Convertoare statice și rotative, surse de c.c. pentru linia internă a laboratorului sau pentru alimentarea convertoarelor electronice de putere având intrarea în c.c., circuite de frânare etc. ▪ Tablouri de alimentare cu energie electrică a lucrărilor de laborator care includ aparate de protecție (disjunctoare, siguranțe automate) și lămpi de semnalizare; |

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none">▪ Mese de laborator dotate cu prize și calculatoare – 10 buc.▪ Osciloscopae, aparate de măsură portabile, truse de lucru, pistoale de lipit, materiale etc.▪ Tablă interactivă cu videoproiector. |
|--|--|---|

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

Coordonator program,
Conf.dr.ing. Elena Serea

