

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

FACULTATEA: Automatică și Calculatoare

Domeniul de licență: Automatică, Informatică Aplicată și Sisteme Inteligente / Ingineria Sistemelor

Programul de studii: Automatică și Informatică Aplicată

Forma de învățământ: cu frecvență

Durata studiilor: 8 semestre

Listă cu laboratoarele didactice proprii, cu dotarea corespunzătoare pentru toate disciplinele din planul de învățământ

Nr. crt.	Denumire laborator	Date de identificare laborator (amplasament, suprafață)	Discipline pentru care sunt prevăzute activități didactice în laborator	Caracteristici ale echipamentelor existente	Acreditări sau certificări existente sau în curs de eliberare	Caracteristici ale echipamentelor care urmează a fi achiziționate în perioada imediat următoare
1	Programarea calculatoarelor	Fac. AC, parter, Sala C0-5, Imobil UTI, 72 mp.	Programnarea calculatoarelor II, Structuri de date si algoritmi	Rețea cu 20 Calculatoare I5-7500 Switch Videoproiector		
2	Rețele de calculatoare	Fac. AC, parter, Sala C0-6, Imobil UTI, 72 mp.	Rețele de calculatoare	Rețea cu 20 Calculatoare I5-7500 Switch Videoproiector		
3	Laborator de comunicații industriale avansate	Fac. AC, parter, Sala A0-1, suprafață 54 mp	Sisteme cu microprocesoare, Sisteme bazate pe cunoaștere, Microcontrolere -	Rețea cu 16 calculatoare ASUS EXPERTCENTER D700SA ES-3101000210 (sff, i3-10100, 8gb ddr4, 256gb m.2 SSD, MONITOR ASUS HZ229HE (21,5, FHD, IPS, 75HZ)		

			arhitecturi si programare, Comunicații în sisteme de conducere	-16 kituri de dezvoltare BIG8051 cu microcontrolere de 8 biți de la Silicon Labs, interconectate în rețele RS-485, CAN, Ethernet; - 16 kituri de dezvoltare cu microcontrolere de 32 de biți EasyMXPro STM32 - 16 kituri de dezvoltare cu microcontrolere de 32 de biți LPCExpresso 54618/54628 Kituri educaționale cu microcontrolere ARM Cortex M4, PIC și module de comunicații în rețele CAN și rețele wireless ZigBee 16 Alimentatoare 3/4.5/5/6/7/7.5/9/12V 1.5A Sisteme de monitorizare rețele CAN – USB (Peak, SYS-TEC) 6 standuri de comunicații industriale cu PLC S7-1200 și module de comunicații RS485, CANopen, Profibus și module Simatic IoT 2050. Instrumente de laborator (osciloscoape digitale (Tektronics, Hantek) și analogice (Hameg), surse de tensiune (Hameg), generatoare de semnale (Hameg), multimetre digitale (Mastech); Tablă interactivă Promethean, videoproiector, ecran videoproiecție Software de dezvoltare pentru microcontrolere ARM Keil. Software de monitorizare rețele CANopen Magic Professional.		
4	Laborator de echipamente hidraulice și pneumatice	Fac. AC, parter, sala A0-3, taj 2parter, 72mp	Echipamente hidropneumatice	Retea cu 16 PC desktop 2NET Intel I5-9500 3GHz, 8 RAM DDR4, 250gb SSD, Monitor AOC E2270Sw 21.5 - Tabla inteligentă, videoproiector - Stand pentru studiul reguletoarelor unificate cu acțiune		

				continuă; - Stand pentru studiul reguletoarelor cu acțiune discontinuă, specializate și unificate; - Stand pentru studiul adaptoarelor sistemelor unificate pentru procese lente; - Stand pentru studiul reguletoarelor pentru procese rapide; - Stand pentru studiul reglării temperaturii unor procese termice; - Stand pentru studiul reglării discontinue a temperaturii unor procese termice; - Stand pentru studiul sistemelor de poziționare. - Traductoare pentru deplasări liniare și unghiulare; traductoare pentru mărimi electrice; traductoare de viteză; traductoare de presiune, traductoare de debit, traductoare de nivel, traductoare de temperatură; traductoare de concentrație, traductoare de pH; - Instrumente de laborator (1 osciloscop analogic Hameg, 1 generator de semnale Hameg, 2 multimetre digitale Chint și 2 multimetre digitale Fluke; 4 multimetre analogice MAVO, 5 wattmetre, 6 surse de tensiune continuă, 4 autotransformatoare); - Plăci de achiziție National Instruments: LabPC, 6024E, 6024 PCMIA, USB-6009; - Sistem de condiționare semnale National Instruments SC-2345; - Modele de procese industriale (2 baterii de încălzire a aerului, 1 cuptor cu becuri cu radiații infraroșii, 1 cuptor cu rezistență electrică). - Videoproiector Benq MP 612; - Module ale sistemului unificat pneumatic SMC (Japonia) - cilindri pneumatici, distribuitoare, traductoare,		
--	--	--	--	--	--	--

				convertoare, amplificatoare, surse de alimentare, filtre, regulatoare de presiune; - Model de laborator pentru sistem de alimentare si transfer semifabricate pentru o celula de fabricatie; - Model de laborator pentru sistem secvential; - Model de laborator pentru muschi artificial; - Compresor de aer cu rețea de distribuție cu 8 porturi de lucru; - Stand hidraulic compus din sursă hidraulică, echipament de comandă și cilindru hidraulic ; - Robot industrial cu trei grade de libertate cu acționare pneumatică; - Instalație de reglare automată nivel-debit cu echipament ECKART; - Stand pentru reglare presiune echipat cu regulatoare pneumatice F-AB; - Stand pentru testare regulatoare pneumatice F-AB; - Stand pentru reglare temperatură cu echipament pneumatic TELEPNEU; - Elemente componente ale echipamentelor hidraulice și pneumatice: elemente pasive, circuite, comparatoare, amplificatoare, regulatoare, elemente de execuție, relee, elemente distribuitoare, cilindri hidraulici și pneumatici, pompe; -Programe software specializate pentru simulare modelare echipamente pneumatice și hidraulice FLUIDSIM.		
5	Laborator de Robotică, CIM și inteligență artificială	Fac. AC, parter, sala A0-4, suprafața 72 mp	Electronică digitală, Sisteme bazate pe cunoaștere, Programare independentă de platformă, rogramare independentă de	Rețea de 16+1 calculatoare de tip Maguay, Intel G2010, 2x2Ghz, 8 GB RAM, 300GB HDD, Monitor AOC e950Swn; Videoproiector, Tabla Whiteboard magnetică, Switch interconectare Sistem flexibil de fabricație:		

			platformă - proiect, Sisteme de inteligență artificială distribuite, Robotică, Dispozitive și circuite electronice	- robot industrial tip IRB 1400, 6 gdm, apucător de tip Schunk, capacitate de sarcină 5kg, consolă de programare mobilă; - robot industrial tip IRB 2400, 6 gdm, repetabilitate ± 0.06 mm apucător Schunk, capacitate de sarcină 7kg, consola de programare mobilă; - mașină cu comandă numerică de tip EMCO CNC PC Mill 55, 3 axe controlate cu calculatorul, interfață de emulare a comenzii numerice tip SINUMERIK 810/820, interfață CAD/CAM, 1 calculator; - Sistem de vedere artificială de tip OptiMaster II MX cu cameră video CCD Sony, placă frame-grabber Matrox Meteor II, cu posibilități de programare pentru analiza de imagine, identificare a obiectelor, ghidare roboți, inspecție de calitate, 1 calculator. - Conveyor cu palete, în buclă închisă, de tip Flex Link, cu lungimea de 4 m; dispozitive de depozitare, sincronizate cu roboții, cu senzori de verificare; - panou electric și switch local.		
6	Laborator de Robotică și sisteme inteligente	Fac. AC, parter, Sala A0-6, suprafața 72 mp	Programarea calculatoarelor, Modelarea sistemelor fizice, Sisteme de conducere a roboților, Statistică și prelucrarea datelor, Programare independentă de platformă, Sisteme de vedere artificială, Sisteme bazate pe cunoaștere - proiect,	Retea de 18 stații în configurație laptop + monitor, Dell Latitude 3520, procesor intel gen 11 i3-1115g4, 3GHz, 8 RAM, 250 SSD și AOC E2270Sw 21.5 Tabla interactiva Promethean, videoproiector Robot Manipulator Fanuc, serie M6iB 2HS, 6 gdm, capacitate de sarcină 2kg, spațiu de lucru 951 mm, repetabilitate ± 0.08 mm; Celulă robot colaborativ: - cobot UR5e, 6gdm, capacitate de sarcină 5kg, spațiu de lucru 850 mm, repetabilitate ± 0.03 mm, - gripper electric Robotiq 3Finger și efector cu vacuum Piab piCOBOT, - camere video Stereolabs 1xZED Mini și 2x ZED2i, - kituri de dezvoltare NVidia Xavier NX și AGX		

				- stație PC, Intel Core i7-6700, NVidia Quadro P2000, 16GB, 256GB, Ubuntu 20.04.6 LTS. Platformă mobilă colaborativă: - WHEELTEC S300, Docking station, NVidia OrinNano 4GB (128GB SSD), Dual TOF Lidar M10P, cameră video Gemini Pro Depth, - braț robotic colaborativ Lebai LM3 Six-Axis, Gemini Pro Depth, gripper electric 2F;		
7	Laborator de echipamente de conducere și instrumentație	Fac. AC, parter, A0-10, suprafața 54mp	Măsurări și traductoare, Sisteme de achiziție și interfețe de proces, Sisteme distribuite de achiziție, monitorizare și conducere	Retea cu 16 PC desktop 2NET Intel I5-9500 3GHz, 8 RAM DDR4, 250gb SSD, Monitor AOC E2270Sw 21.5 ecran proiectie SP200RC-ECRPER videoproiector EPSON EB-FH06 tabla inteligenta PROMETHEAN camera web Logitech celula de fabricatie cu robot ROBOT UR3E componente linie inteligenta flexibila de asamblare INDUSTRY 4.0 structura pentru controlul proceselor ASTANK 2 osciloscop Hantek DSO-2150 panou didactic cu convertizor SINAMICS S120 panou didactic HMI KTP 700 panou didactic PLC S7 1200 panou didactic PLC S7 1500 sistem didactic cu cuplare motoare sincron si asincron generator de functii GW INSTEK punte RLC UT612 compresor 65DB HM24JW-0.75, debit aer 1651/MIN, 8BAR, rezervor 24 l kit fittinguri pneumatice +tub pneumatic 15ML transmitator RC HOTRC HT-6A 2,4G 6CH FHSS si receptor HT-6A senzor optic distanta debitmetru de masurare aer comprimat debitmetru electromagnetic masurare apa		

8	Laboratorul de sisteme încorporate	Fac. AC, etaj 1, Sala A1-4, suprafață 54mp	Programarea aplicațiilor de timp real, Programarea aplicațiilor de timp real - proiect, Proiectarea aplicațiilor internet, Procesoare numerice de semnal	Rețea cu 16 calculatoare 2NET Intel I5-9500 3GHz, 8 RAM DDR4, 250gb SSD, Monitor AOC E2270Sw 21.5" 1 ecran de proiectie BLACKMOUNT 200 CMX200CM 1 videoproiector EPSON EB-W42 1 Calculator DELL OPTIPLEX 7010 MT i5 1 Osciloscop Digital 2 Canale, 200MGZ, 1GSPS 2 Osciloscoape cu 2 canale TDS 1002B 4 Osciloscoape Digitale cu 2 canale 2 Surse triple de tensiune 6 Surse Duble De Laborator Cu Tensiune Variabila Si Limitare De Curent, MATRIX MPS-3003D 2 Multimetre Digitale cu LCD 1 Analizor Logic SALEAE 8 BLACK 8 Depanatoare Microchip PICKIT-3 5 Depanatoare Microchip PICKIT-4 PG164140 8 Kituri cu Raspberry PI 3 Model B+/Alimentator 2.5A/Carcasa Alb Rosu 15 Alimentatoare 3/4.5/5/6/7/7.5/9/12V 1.5A		
9	Laboratorul de Teoria sistemelor	Fac. AC, etaj 1, A1-7, suprafața 72 mp	Sisteme cu evenimente discrete, Introducere în automată, Strategii de planificare a roboților mobili, Sisteme de vedere artificială, Mecanică, Teoria sistemelor	Rețea de calculatoare formată din 17 PC desktop 2NET Intel I5-9500 3GHz, 8 RAM DDR4, 250gb SSD, Monitor AOC E2270Sw 21.5" Sistem de poziționare cu suspensie magnetică AMIRA MA 400 - nr. inv. 52988; Sistem pentru controlul vitezei RT050 GUNT; 2 sisteme tip pendul inversat ASTI AA092.001.01 1 sistem ASTI 092.002.01 1 ecran proiectie BLACKMOUNT 200 CMX200CM 1 videoproiector EPSON EB-W42		
10	Laboratorul de informatică aplicată	Fac. AC, etaj 1, sala A1-9, suprafață 54mp	Metode numerice, Identificarea sistemelor, Strategii de planificare a roboților mobili	Rețea cu 17 calculatoare ASUS EXPERTCENTER D700SA ES-3101000210 (sff, i3-10100, 8gb ddr4, 256gb m.2 SSD, MONITOR ASUS HZ229HE (21,5, FHD, IPS, 75HZ)		

				1 tabla interactiva DONVIEW DB-100IND-H03 1 videoproiector EPSON EB-685W TABLA SN: DIB0EH3100EM2290680021		
11	Laborator de conducerea proceselor	Fac. AC, etaj 1, Sala A1-12, suprafață 54 mp	Ingineria reglării automate, Ingineria reglării automate - proiect, Controlul la distanță al proceselor,	Rețea cu 16 calculatoare 2NET Intel I5-9500 3GHz, 8 RAM DDR4, 250gb SSD, Monitor AOC E2270Sw 21.5” 1 ecran de proiectie BLACKMOUNT 200 CMX200CM 1 videoproiector EPSON EB-W42 - Placă de achiziție NI PCI-6024E și accesorii: cablu SH68-68-EP,conector CB-68LP (buc 3); - Instalație PROCON (Process Control Trainer) Seria 38 Reglare Nivel –Debit – Temperatură; - Instalație tip Aeroterma - Reglare Temperatură; - Sistem SCADA de conducere a proceselor National Instruments; - Sistem multi-variabil cu 2 intrări și 3 iesiri de tip DT200-AMIRA pentru reglare debit; - 2 module de comunicație tip fieldPoint: modul FP1600 conectat la rețea ETHENET – TPC/IP, modul FP1601 cu RJ conector pentru rețea 10BaseT și 100BaseTX și compatibil cu rețea ETHENET – TPC/IP; - Emulator al lanturilor de transmisie a puterii la autovehicule ECP M220. -Videoproiector EPSON EP-W42 - Modulation and Coding Workboard – Feedback Instruments - Sistem aerodinamic Aero 2 de la Quanser		
12	Laborator de sisteme dinamice cu evenimete discrete	Fac. AC, etaj 1, A1-13, suprafața 54 mp	Modelarea sistemelor fizice, Sisteme cu evenimente discrete, Sisteme de așteptare și aplicații,	16 calculatoare desktop 2NET Intel I5-9500 3GHz, 8 RAM DDR4, 250gb SSD, Monitor AOC E2270Sw 21.5”		

			Introducere în automată	Matlab 2017a (16 buc), Simulink, SimDriveline, SimMechanics, SimPowerSystems, Simscape, 20-Sim Modeling & Simulation Ecran proiectie SOPAR PLATINIUM SOP220PL videoproector BENQ MW529 DLP WXGA 1280X800 330LUMENI 13000:1		
13	Laboratorul de optimizări	Fac. AC, etaj 2, A2-3, suprafața 54 mp	Tehnici de optimizare, Rețele neuronale și logică fuzzy, Baze de date, Programarea Calculatoarelor, Teoria sistemelor, Ingineria sistemelor de programe,	Rețea wireless cu 10 Sisteme All in One Asus M241D, AMD R5 3500U, 8 Gb RAM DDR4, 1TB 54R+128G PCIE G3 SSD, WLAN WIFI 5 (802.11), LCD 23.8 FHD - 6 calculatoare Intel Core i3-10100, 3.6GHz, 8GB DDR4, SSD 250GB, Monitor 21.5”, tastatura, mouse - Videoproector Epson, ecran		
14	Laborator de structuri numerice	Fac. AC, etaj 2, Sala A2-7, suprafață 54mp	Bazele funcționării calculatoarelor, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice,	Rețea cu 16 calculatoare desktop 2NET Intel I5-9500 3GHz, 8 RAM DDR4, 250gb SSD, Monitor AOC E2270Sw 21.5” – 2 osciloscopice analogice cu control digital de tip “Hameg HM 504” cu lățimea de bandă 50 MHz – 2 rack-uri cu sursă de alimentare triplă de tip “Hameg HM 8040-2” și generator de funcții de tip “Hameg HM 8030-5” – 4 sisteme de dezvoltare educaționale cu microprocesor 8085 de tip “EMAC Universal Trainer” - Instrumente de laborator (osciloscopice digitale Tektronics (2) și analogice Hameg (2), surse de tensiune Hameg (2), generatoare de semnale Hameg (2), multimetre digitale Mastech (4) -- Stand experimental cu echipament PLC OMRON SYSMAC CPM2A - 2 standuri experimentale cu PLC Allen Bradley Micrologix 1100 – 8 plăci de dezvoltare cu structuri logice configurabile		

				FPGA Xilinx Spartan-6 de tip "Digilent Nexys 3" - Panou demonstrativ pentru sisteme de restrictionare a accesului in spatii protejate folosind PLC Moeller Easy820 si cititor de amprente digitale M22-ESA - Stand experimental pentru comanda cu PLC a unui sistem de stocare-extragere dintr-o magazie automatizata - 6 standuri experimentale cu PLC Moeller (Easy820, Easy620, XC-CPU201) -Videoproiector (BENQ),		
15	Laboratorul de mașini și acționări electrice	Fac. AC, etaj 2, A2-9, suprafața 72 mp	Sisteme automate cu eșantionare, Sisteme automate cu eșantionare - proiect, Identificarea sistemelor, Arhitecturi de calculatoare, Sisteme adaptive și robuste	Rețea cu 16 calculatoare Intel Core i5-9500, 3GHz, 8GB DDR4, SSD 250GB, Monitor 21,5", tastatura, mouse - Stand Electrotehnica pentru controlul motorului sincron fără perii; -Stand ELWE pentru controlul sistemelor de acționare cu motoare de c.c.; -StandLeybold Didactic pentru controlul sistemelor de acționare cu motoare de c.a.; - 7 plăci de conversie A/N-N/A National Instruments, Advantech, Keithley; - 2 interfețe dSpace cu DSP și software pentru controlul proceselor; - Software Matlab-Simulink; - 16 placi de dezvoltare cu ARM Cortex M ST Discovery; - 6 placi ci FPGA Xilnx Spartan; - grup generator-motor cu converoare Danfoss; - motor brushless cu convertor Tehnosoft; - kituri cu DSP MCK 245, 2408; - 6 osciloscopie Tektronix, Fluke; - aparate de măsură, surse de tensiune, generatoare de semnal Fluke, Hameg; - 8 kituri cu DSP F28379D - Launch-XL; - 8 motoare electrice BLDC cu senzori Hall încorporați (MOTOR BLDC 24V, 6100rpm, 0.39Nm, 65W, 42.8mm);		

				- 8 invertoare trifazate de tensiune BOOSTXL-DRV8305EVM; - 3 surse de tensiune 0-60 V, 0-10A TWINTX TP6010; - 1 camera termică HTI HT-18; - 5 interfete CAN-usb Leaf Light HS v2.1, automotive;		
16	Laborator de transmisia datelor și conducerea avansată a proceselor	Fac. AC, etaj 2, sala A2-12, suprafață 72 mp	Transmisia datelor, Mecanica, Teoria sistemelor, Programarea calculatoarelor, Modelarea sistemelor fizice	Rețea cu 22 Laptop Dell Latitude 3520, procesor intel gen 11 i3-1115g4, 3GHz, 8 RAM, 250 SSD 1 ecran proiectie SOPAR PLATINIUM 220X200 CM 1 videoproiector EPSON EB-W42 1 stand KL-900A Basic Communication System - stand experimental pentru concepte fundamentale ale telecomunicațiilor		20 calculatoare All-in-One
17	Laborator de Bazele electrotehnicii	Corp E, Facultate IEEIA, Etaj I, sala E101, S= 108 mp	Electrotehnică	Standuri cu lucrări experimentale (circuite de curent continuu și de c.a.) – multimetre, surse de c.c., transformatoare, elemente pasive de circuit (rezistoare, bobine, condensatoare) Kituri didactice: plăci suport de conexiuni în 240 puncte, bobine, miezuri detașabile, rezistențe de putere, rezistoare variabile liniar și în decade, condensatori variabili, rezistențe și condensatori ficși, switch-uri bi- și tri-poziționale, cordoane conexiune de lungimi și secțiuni diferite, rack susținere. Sisteme de achiziție și prelucrare numerică a datelor: Analizor Fluke cu accesorii și funcții multiple		
18	Laborator de Fizică	Corp T - etaj 2, sala 261, suprafață 120 mp	Fizica	LASER He-Ne HRP005S, produs de ThorLabs, Germania, lungime de undă în domeniul vizibil (radiație roșie) de valoare 632.80 nm, putere 0.5 mW, lumina polarizată liniar, gradul de polarizare > 500:1, are incluse: panou de control crespunzător normelor UE, circuit de pornire performant. Microscop digital cu sistem digital de preluare imagini incorporat si software microscopie inclus Caracteristici generale:		

			Microscop trinocular B353, producator Optika Microscopes Italia; · cap binocular inclinat la 30° rotativ cu 360° ; · tub trinocular pentru atasarea unei camera foto/video · oculare 10x/20 mm; · obiective acromatice 4 x 0.10 / 10 x 0.25 / 40 x 0.65 / 100 x 1.25 cu imersie ; · revolver cu 4 pozitii; · compensare dioptrica ±5 mm; · distanta interpupilara ajustabila 55-75 mm; · condensor Abbe cu lentila dubla, N.A. 1.25 si suport pentru filter; · macroviza si microviza de reglaj cu gradatii de 4 microni; · masuta port obiect 160x142 mm cu mecanism de translatie , cursa XxY 76mmx52 mm; · mecanism de protectie a lamei; · iluminare: LED , cu controlul intensitatii luminoase; · accesorii incluse: ulei de imersie, filtru albastru si husa de protectie Sistem digital de preluare imagini – DIGI 8 producator MadOptika · rezolutie Pixeli efectivi: 8.0 Mpxl · senzor CCD · zoom optic 4x 35-140mm f/2.8-4.1 zoom, · zoom digital 4x · 2.5” vari-angle color LCD with up to 10x playback zoom · TTL AiAF 9-puncte cu sistem de autofocalizare · compensarea expunerii: +/-2EV in 1/3-step increments · balans alb: Auto, 6 presetate sau customizabil · orientatare senzor automata care detecteaza · fotografierea pe verticalaa sau orizontala · ISO selectabil reglabil intre 80 si 800		
--	--	--	---	--	--

			· alimentare baterii 4 AA · conectare de mare viteza USB 2.0 pentru PC sau Mac · livrat cu Secure Digital/MMC memory card, 16MB + card digital de memorie 512 MB · pachetul DIGI8 contine : camera, adaptoare, cablu USB, cablu TV/RCA, carduri de memorie, baterii. Polarimetru NOVEX, model 99400; polarimetru circular cu prisme Nicol și sursa de lumina monocromatică (lampa de sodiu $\lambda=589,3$ nm), domeniu de măsură $\pm 180^\circ\text{C}$, precizie : 0.05%, diviziune : 1°, mărire : 3X, ocular cu focalizare fină; timp de stabilizare aprox. 5 min; tuburi pentru soluție 100 mm și 200 mm; dimensiuni : 510x135x380 mm; alimentare 230V/50Hz, 30W. Detector Geiger GAMMA SCOUT – on line, produs în Germania Caracteristici generale: · instrument portabil , compact , usor de folosit · filtre selectabile pentru determinarea radiatiilor alfa, beta și gamma · afisaj mare, interfata RS 232 integrata · cablu, soft pentru Windows, manual de utilizare · tipuri de radiatii: alfa (de la 4 MeV) beta (de la 0.2 MeV) gamma (de la 0.02 MeV) · senzitivitate gamma 114 pulsuri/min pentru ^{60}Co = 1USv/h in banda radiatiilor de fond · background rate: 10 pulsuri/min aprox · variabile masurate: doza echivalenta in Sv/h, mSv/h, $\mu\text{Sv/h}$, pulsuri/sec, pulsuri/ interval de timp · detectorul : sonda tip tub numarator, din inox cu umplutura de neon, lungime 31,1 mm, diametru 9,1 mm		
--	--	--	---	--	--

			cu fereastră de mica 1,5-2mg/cm² · memorie internă 2kB Dimensiuni 163x72x30 mm · modul de lucru standard: afișează nivelul instantaneu al radiațiilor, · doza echivalentă pe perioada de timp necesară atingerii pragului ales (setare standard 5μSv/h) · echipat cu alarmă acustică variabilă și alarmă optică și afișarea valorii medii a radiațiilor din ziua precedentă. · numărarea pulsurilor este permanentă sau în esanțioane de timp selectabile, · datele pot fi transmise la calculator în timp real din 10/30/60 sec , prin cablu USB · alimentarea este tot prin USB (funcționează ca un periferic de calculator. Refractometru ABBE Model: AR 4, producător OPTIKALLES – Germania Caracteristici tehnice generale: Refractometru Abbe de laborator Scală ajustabilă; Sursă de iluminare LED la 590 nm încorporată pentru prisma de măsurare Citirea se face via fereastră scală și ocular; Domeniul de măsură: Brix: 0 – 95% brix; Indice de refracție: 1.3000 – 1.7200 nD; Rezoluție: 0.0005 nD, 0.25% brix; Acuratețe: 0.0002nD0.1 % brix; Alimentare: 110Vsau 220V, schimbabilă. Dimensiuni: 230x110x270mm Greutate: 5.50 Kg. Prezintă certificare ISO 9001. Dispozitiv didactic Franck - Hertz Standuri experimentale		
--	--	--	---	--	--

			Stand destinat studiului propagării undelor mecanice transversale Stand destinat studiului compunerii oscilațiilor armonice perpendiculare de aceeași frecvență și determinării vitezei sunetului în aer Stand destinat determinării exponentului adiabatic la gaze printr-o metodă de rezonanță Stand destinat studiului oscilațiilor electrice amortizate în circuite RLC Stand destinat determinării sarcinii specifice a electronului prin metoda magnetronului Stand destinat determinării sarcinii specifice a electronului prin metoda $3/2$ Stand destinat studiului propagării undelor electromagnetice staționare Stand destinat studiului legilor efectului fotoelectric extern Stand destinat verificării relației lui Einstein pentru efectul fotoelectric extern și determinării constantei lui Planck Stand destinat studiului radiației termice Stand destinat studiului variației rezistenței unui semiconductor intrinsec cu temperatura și determinării energiei de activare Stand destinat studiului transmisiei de informație cu ajutorul fibrei optice Stand destinat studiului dispozitivelor optoelectronice bazate pe efectul fotovoltaic Stand destinat studiului efectului Hall la semiconductori Stand destinat studiului experimental al materialelor feromagnetice Alte echipamente Generatoare de funcții PROTEK 9205A		
--	--	--	--	--	--

				Surse de tensiune (Uintrare = 230 VAC, 50 Hz, Uiesire 2 X 0...30 VCC/3A, Uiesire 5VCC/3A) Osciloscoape (GDS 2062) Multimetre digitale Numărătoare de impulsuri Frecvențmetre Punți de măsură RLC Calculatoare pentru prelucrarea datelor experimentale Plăci de achiziție date		
--	--	--	--	---	--	--

Persoana de contact,
Conf.dr.ing. Mihai Postolache