

Anexa nr.A.2.1.1.g- Dotări laboratoare de cercetare

Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi” din Iași

Facultatea de Mecanică

Domeniul de Licență: **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Programul de studii: **ROBOTICĂ**

Dotarea laboratoarelor de cercetare destinate programului de licență supus evaluării

Nr.crt.	Denumire laborator	Date de identificare laborator (amplasament, suprafata)	Caracteristici tehnice ale echipamentelor existente
1	Vibratii si achizitii de date	Facultatea de Mecanica, MEC II, et.1, cam.16, 108 m ²	- Elvis III - dispozitiv hardware programabil FPGA (42735 lei) -Placa de achizitii de date myRIO - myRIO Student Embedded Device (6200 lei) -Tub Kundt (24015lei), -Pendul, osciloscop digital, stroboscop digital, aparat pentru studiul undelor stationare - Stand pentru experimente de oscilatii mecanice (12000lei) - Echipamente la laboratorul de mecatronică (proiect transfrontalier RO-MD/ 2SOFT/1.1/64/2020 val. 5x(546350/700)/10; proiect Rose 329/SGU/PV/III/2020 val. 5x(117047/700)/10 - Labview FDS (10 users) 15000 lei; - Labview Academic Site License Research (1 user)- 14836lei - Analizor spectral de zgomote și vibrații SVAN 979 Clasă 1 / Svantek si soft dedicat, 6000 euro -Accelerometre și microfoane B&K; -Echipamente B&K pentru conditionarea semnalului de zgomot și vibrații; -Echipament B&K pentru masurarea si analiza vibratiilor si zgomotului; -Echipament RFT pentru masurarea si analiza vibratiilor si zgomotului; -Sonometru profesional 2209 B&K pentru analiza de zgomot; -Echipament digital pentru analiza stării de funcționare a mașinilor LeonovaTM infinity, SPM-Suedia, cu urmatoarele caracteristici: analiza vibratiilor 0-10 kHz, masurare turatii 10-60000 rpm, masurare temperatura – 50...+440°C, echilibrare dinamica in 2 plane, monitorizarea prin vibratii a masinilor etc. -Echipament digital NI pentru achizitia si procesarea semnalului vibroacustic compus din: placa achizitii pentru laptop in format PCMCIA, DAQCard 6062E, 16 canale, 12 bit rez, 500000 esant/sec, Cablu ecranat SHC 68-68 EP, Bloc conexiuni SCB-68 NI -Analizor dinamic de zgomot si vibratii in timp real N.I. 4551 (2 canale,16 biti rezolutie,204,8 ksant/sec), 2 canale intrare analogica, 2 canale iesire analogica, 16 biti rezolutie, 8 linii I/O digitale, trigger analogic si digital, pachet de programe de analiza vibratii si zgomot. -2 module conditionare semnal analogic SC-2043 NI -8 canale punte tensometrica -Placa Externa de achizitie \ legatura USB, alimentare 240 VAC tip-NIDAQPad-6015 for USB, Cod 779047-04 (240 V

			AC, Screw term.) NI -16 intrari analogice, 2 iesiri analogice, 200kS/s - 2 placi interne de achizitii tip PCI-6024E/CB-68LP/Academic Starter Kit National Instruments 16 intrari analogice, 2 iesiri analogice, 200kS/s, 12-bit rezolutie, 8 (5V/TTL) linii digitale I/O, trigger digital. -Adaptor conector 68M-50F -Placă de achizitii AT-MIO-16E-10 National Instruments; -Placă de achizitii LabPC+ National Instruments; -Placă de achizitii AT-MIO-16E-10 National Instruments; -Module conditionare semnal Național Instruments (tensiune, temperatura, frecvență, mărci tensometrice);
2	Mecanica ruperii si oboseala materialelor	MEC I-01, corp principal Mecanică, parter, supraf. 72 mp	• Pulsator Instron 8081, 100 kN, Actionare hidraulica, bacuri hidraulice, asistat de PC cu software pentru solicitari statice, dinamice, oboseala si mecanica ruperii +accesorii • Stand pentru încercarea la solicitarea compusă de tracțiune – torsiune; Cu sistem de achiziție de date și patru senzori: forță, deplasare, moment de torsiune și unghi Mașină de încercat Instron 5kN Actionare electromecanică, cu dispozitive sferente pentru tracțiune și încovoiere și extensometru, cu pozibilitate de efectuării si cicluri de oboseala
3	Defectoscopie	MEC I-112, corp principal Mecanică, etaj I, supraf. 72 mp	Defectoscop pentru examinarea nedistructiva cu ultrasunete Se utilizează alternativ palpatori convenționali de unde longitudinale sau transversale de tip OLYMPUS Panametrics –NDT EPOCH LT Traductori de unde ultrasonice (palpatori): - Unde longitudinale: PN10- 6C, PN10-2C, PN10-4C-dublu - Unde transversale: UM 8x9 4C-45, UM 8x9 2C-70, UM 8x9 4C-70, UM 8x9 4C-60 Sistem cu cameră și vizualizare a defectelor ascunse Pe laptop, - cameră endoscopică video cu softul aferent Lampă cu lumină albă Ultravioletă pentru determinarea defectelor cu lumină ultravioletă, de tip Labino MidBeam Midlight Jug magnetic 220V C.a-c.c. Reglabil continuu, poli rabatabili, WE-7k
4	Laborator rezistența materialelor și încercări mecanice	Facultatea de Mecanică, Corp principal, parter, sala MEC I-06, 122 m ²	-mașină universală pentru încercări mecanice, marca WDW, 50kN; -mașină universală pentru încercări mecanice, marca R5, 50kN; -mașină universală pentru încercări mecanice, cu acționare hidraulică, marca VEB, 500kN; -ciocan Charpy, pentru încercări la încovoiere prin șoc, 300J; -dispozitive pentru încercări de tensometrie electrică, punți tensometrice, cutii de comutație; -dispozitive pentru realizarea tuturor solicitărilor simple.
5	Laborator Organe de Mașini	Sala UTT05, clădire UTTex, Departamentul IMMR, Facultatea de Mecanică, parter, 80 m ²	Stand didactic FESTO pentru studiul transmisiilor mecanice: Modul 1: Banc de lucru cu masa metalică cu sertare, blat din lemn, motor de acționare și sisteme de siguranță; Modul 2: Transmisii prin curele, lanțuri și roți dințate; Modul 3: Lagăre și sisteme de etanșare; Modul 4: Kit mechanism transmisie șurub cu bile, rulmenți liniari, ambreiaje și frâne; Modul 5: Kit măsurare și analiză a vibrațiilor (SKF)
6	Laborator Tribologie – cercetare doctoranzi	Sala UTT108, clădire UTTex, Departamentul IMMR, Facultatea de Mecanică, parter, 60 m ²	<i>Microtribometru</i> CETR-UMT2: constructie modulară cu servocontrol, posibilitate de echipare cu sisteme de testare de tip pin –disc la scară micro si la scară macro, valorile pentru fortele de apăsare si de frecare 0,01mN-20N, rezolutia 1μN-1mN; sisteme de monitorizare a uzurii la scară micro si nano; sisteme pentru micro si nanoindentare, micro si nano zgâriere (scratch); sistem de monitorizare a intreruperii in timpul testelor de frecare a straturilor de lubrifianti sau a altor straturi depuse; sistem de monitorizare prin emisie acustică (AE) a proceselor de frecare și de uzare. <i>Accesorii pentru microtribometru:</i> microscop optic; traductor de temperatura, umiditate si presiune cu soft aferent; <i>Profilometru</i> Form Talysurf Intra M112/ 3344-02 cu accesorii (Firma Taylor Hobson. Anglia): Masurarea si calculul parametrilor uzuali dupa standardele : DIN EN ISO 4287; DIN 4288; DIN EN ISO 13565; ISO 12085; DB N 31007; JIS B 601; Deplasare transversala 0,1mm – 50mm; Viteza de măsurare : 1mm/s - 10mm/s; Intervalul de preluat date pe

			direcția transversala: 0,5μm; Pasul de esantionare: 0.08 / 0.25 / 0.8 / 2.5 / 8 mm Abaterea liniara pe directia transversala: 0,2μm la o deplasare de 20mm; Domeniul maxim de masurare pe verticala: 1mm; Precizia de masurare: 3nm pentru o variatie de 0,2mm pe inaltime si max. 16nm la o variatie de 1mm pe inaltime; Precizia de masurare la abateri de forma: eroarea de masurare a razei 0,04% - 2%; eroarea de masurare unghiulara 1%, cu limita de +/- 35⁰ Microscop Aigo cu putere de marire de 60X, 180X si 540X
7	Laborator Termotehnică	Fac. Mecanică, et. IV, 36,22 + 58,5 m ²	- Rețea de calculatoare + licență ALGOR - Sisteme de măsurare a temperaturilor Cole Parmer: termometre cu termocupluri, termometre cu termorezistență, termometre cu termistori, diverse sonde, pirometre cu infraroșii cu vizare laser - Sisteme de achiziție Lab PC+ (National Instruments) cu soft Labview - Baie termostată Cole Parmer - Pompe și ventilatoare
8	Știința și Ingineria Materialelor	Dept. IMMR - locația – Facultatea de Mecanica, Clădirea noua, parter, sala 10. - suprafața – 75 m ²	– 32 monitoare Asus 17 Inch – 8 monitoare Philips 24 Inch – 8 calculatoare Spacer – 8 microscopice optice metalografice – 1 tablă inteligentă – 1 proiector – 1 imprimantă – 1 durimetru portabil electronic
9	Laboratorul de Materiale Avansate, Diagnoze și Expertize Tehnice	Facultatea de Mecanica, Clădirea noua, parter, sala 12.	- 10 monitoare Asus 17 Inch - 5 calculatoare Spacer - 5 microscopice optice metalografice - 1 tablă inteligentă - 1 proiector - 1 microscop optic metalografic Leica - 2 monitoare Dell - 2 calculatoare Dell - 1 imprimantă - 1 durimetru portabil - 1 Difractometru de Raze X, X'Pert Pro MRD
10	Laborator de microscopie electronica	Facultatea de Mecanica, Clădirea noua, parter, sala 14.	- 1 microscop SEM QUANTA 200 3D - 1 microscop SEM Thermo Scientific Quattro C
11	Analiza experimentală a tensiunilor	Facultatea de Mecanică, Departament IMMR, cam. 203 / 60m ²	• Doua puncte tensometrice Vishay P3 • Polariscop prin reflexie Vishay PhotoStress LF/Z cu camera video de mare rezoluție, laser și software dedicat • Dispozitiv pentru determinarea tensiunilor remanente Vishay RS 200, 30.000 rot/min, cu software dedicat: H-Drill și compresor fără ulei • Sistem de achiziții de date ESA Messtechnik Traveller 1, cu 16 canale (master-slave) și software dedicat

			• Traductori de forță, deplasare, accelerometre • Actuator programabil liniar FESTO DMES 40-500
12	Oboseala si mecanica ruperii	Fac. Mecanica, Dept. IMMR, sediu RM, parter, sala MEC I 001, 76 m ²	• Pulsator Instron 8081, 100 kN, actionare hidraulica, bacuri hidraulice, asistat de PC cu software pentru solicitari statice, dinamice, oboseala si mecanica ruperii +accesorii • Punte tensometrică Vihay P3 • Mașină de încercat la solicitarea compusă de tracțiune – torsiune cu sistem de achiziție de date • Sistem de achiziție date National instruments • Polariscop prin reflexie Vishay PhotoStress LF/Z cu camera video de mare rezolutie, laser si software dedicat • Dispozitiv pentru determinarea tensiunilor remanente Vishay RS 200, 30.000 rot/min, cu software dedicat: H-Drill si compresor fara ulei • Sistem de achiziții de date ESA Messtechnik Traveller 1, cu 16 canale (masterslave) si software dedicat • Traductori de forță, deplasare, accelerometre • Actuator programabil liniar FESTO DMES 40-500; • Imprimanta 3Dspecificatii:Precizie & optimizare - aliniere 0.3mm cu BirdsEye Camera, plasare automată pe material.
13	Stiinta si Ingineria Materialelor	Dept. IMMR - locatia – Facultatea de Mecanica, Cladirea noua, parter, sala 10. - suprafata – 75 m ²	– 32 monitoare Asus 17 Inch – 8 monitoare Philips 24 Inch – 8 calculatoare Spacer – 8 microscopice optice metalografice – 1 tabla inteligenta – 1 proiector – 1 imprimanta –1 durimetru portabil electronic
14	Laboratorul de Materiale Avansate, Diagnoze si Expertize Tehnice	Facultatea de Mecanica, Cladirea noua, parter, sala 12. - suprafata – 75.44 m ²	- 10 monitoare Asus 17 Inch - 5 calculatoare Spacer - 5 microscopice optice metalografice - 1 tabla inteligenta - 1 proiector - 1 microscop optic metalografic Leica - 2 monitoare Dell - 2 calculatoare Dell - 1 imprimanta - 1 durimetru portabil - 1 Difractometru de Raze X, X'Pert Pro MRD
15	Laborator Sisteme de achiziții și interfețe	Facultatea de Mecanică, Dept. Inginerie Mecanica, Mecatronica si Robotica, corp UTTEx, sala UTT209, et.2	PLACĂ DE ACHIZIȚIE PE PORT ISA (FIXĂ) DE TIP NI-DAQ PC-LAB-1200 AD/DA 12 biți, 100 kS / s, 8 intrări analogice, 24 linii I / O digitale; 2 ieșiri analogice Trei contoare / timere de 16 biți și 8 MHz PLACA ACHIZITII PENTRU LAPTOP NI DAQ CARD - 6062E (FOR PCMCIA), 500 kS/s, 12-Bit, 16 Analog Input Multifunction DAQ PLACĂ DE ACHIZIȚII DE DATE NI-DAQ 6009 PE PORT USB 8 AI (14-Bit, 48 kS/s), 2 AO (150 Hz), 13 DIO USB

			Multifunction I/O analog I/O, digital I/O, si 32-bit counter. Cablu ecranat - Shilded Cable NI SHC 68-68 EPM, 68D-Type to 68 VHDCI offset, 1m PUNTE TENSOMETRICA SC - 2043-SG 8-Channel, Buffered Single Pole 1.6 kHz Filter, Amplifier Gain of 10, Offset Nulling Circuit PUNTE TENSOMETRICA PORTABILA VISHAY MODELUL P3, 4 canale de intrare, citire directa pe ecran LCD si posibilitate de inregistrare, circuite in punte sfert, jumătate si completa, calibrare automata, shunt de calibrare de la distanta a marcilor tensometrice, meniu intuitiv usor de folosit, port USB de transfer de date, iesiri analogice 0.. 2.5 Vdc, factor de setare a marcilor 0.5 – 9.9, acuratete 0.1% din valoarea citita, inregistrare pe card de 16 Mby. Aparat de diagnosticare de tip SKF MICROLOG MX, cu două accelerometre și tahometru, pentru echilibrare rotori, măsurare nivel de vibrații, run-up-cost-down test, verificare conformitate, inregistrare de semnal vibratoriu etc. APARAT SKF-TMDT 900 DE MASURAT TEMPERATURA, TERMOMETRU DIGITAL CU CONTACT MAGNETIC; APARAT SKF-TMTP 200 DE MASURAT TEMPERATURA cu termocuple APARAT DE MASURAT TEMPERATURA CU RAZA LASER CMSS2000-SL KIT EDUCATIV LEGOMINDSTORMS 2.0, cu senzori de atingere, senzor de culoare si intensitate a luminii, senzor de proximitate, difuzor etc. BLOCURI COMPACTE DE CONDITIONARE A SEMNALULUI (Compact, low cost, modular signal conditioner) referinta OMEGA OM5-IC-120-01-C (Modul pentru analiza in frecventa cu accelerometer si masurarea temperaturii cu termocuplul obligatorii) CELULA INCARCARE CU FORTA AXIALA Diametrul 3/8"; lungimea de incarcare a surubului 1 + 1/4", 5,040 lb capacitate (load bolts for axial static tension loads referinta OMEGA LCS-1/4-11/4L) DOUĂ ACCELEROMETRE DE LABORATOR, DINTRE CARE UN ACCELEROMETRU TRIAXIAL ACCELEROMETRE DE LABORATOR PENTRU NIVEL INALT DE VIBRATII, iesire 10 mv/g, masoara vibratii pana la 500 g (Laboratory accelerometer for high vibration levels, referinta OMEGA ACC103) SET DE TERMOCUPLURI TIP J (Ready-made insulated thermocouples) referinta OMEGA 5TC-GG-J-20-36 STAND PENTRU MĂSURAREA TURAȚIEI CU SENZORI ABS (ECHIPAT CU 2 SENZORI ABS). Standul este folosit pentru lucrări de diagnosticări de rulmenți motor electric, transmisie prin curele trapezoidale, lagăre STAND – TRANSMISIE MECANICĂ CU CIRCUIT ÎNCHIS, PENTRU DIAGNOSTICĂRI DE ROȚI DINȚATE ȘI TRANSMISII PRIN ROȚI DE FRICȚIUNE. 3 SISTEME DE ACHIZIȚIE DE DATE TENSOMETRICE, pentru măsurarea deformațiilor, a momentului de frecare și a coeficientului de frecare pe cuplele testate pe tribometre tip AMSLER, mașina cu 4 bile și pin-on-disk. Stand de testat rulmenți prin metoda inerțială Sistem mecatronic senzorial pentru orientarea automată a panourilor solare după intensitatea maximă a luminii Condiționor analogic de semnal cu diferite trepte de filtrare
--	--	--	---

			Aparat de măsurat turația de tip SKF cu precizia 1/10000 Aparat de măsurat puritatea lubrifianților de tip SKF Aparat de măsurat temperatura (- 50 ... +350 0C) fără contact, cu raze infraroșii, marca Powerfix Trusa de lipit componente electronice HD1290 Senzori de turație și termocuple Senzori tensometrici
16	Laborator de Robotica	Facultatea de Mecanică, Corp MEC II, parter, MEC II-05, 108 m ²	-Sistem flexibil de fabricație și asamblare, cu 2 roboți seriali ABB și un strung automat. -Sistem flexibil de sortare și ambalare, cu un robot serial ABB și un robot paralel ABB. -4 roboți educaționali de tip manipulator; -1 Robot Mitsubishi RV-2AJ (Capacitate de încărcare: (max.) 2. 0 kg, viteză: 2. 1 m/ s, digital I/ O's: 16/ 16 (max. 240/ 240), repetabilitate: ± 0. 02 mm. - 3 Multimetre digitale portabile; - 2 Osciloscoape digitale (Banda frecv. 0..60 MHz; rata esanționare 1 GS/s/canal; sincronizare pe front, puls 10 ns, logic); -1 Placă externă de achiziție NI USB6009 cu LabVIEW Student Edition; - 2 Surse reglabile duble HY3005-2 (0 – 30V). – Roboți colaborativi Dobot Magician – versiune Educațională (2 buc.) cu accesorii, bandă rulantă și șina culisare; - 10 laptopuri i3 Dell Latitude 3520;
17	Laborator Roboți Mobili	Facultatea de Mecanică, corp MEC II, sala 101, suprafață: 138 mp	- 9 platforme mobile educaționale (1 robot pasitor hexapod; 1 mini-robot cu 3 roți; 1 mini-robot mobil cu locomotie hibridă; 1 mini-robot mobil pentru inspectarea la interior a tuburilor; 1 mini-robot mobil cu senile; 1 mini-robot pasitor biped; 1 mini-robot mobil reconfigurabil; 1 robot mobil omnidirecțional cu roți suedeze; 1 mini-robot pasitor biped și sistem de comandă prin radio). - 13 platforme educaționale mobile TI Robotics System- Texas Instruments - Robot umanoid programabil Nao - Robot semi-umanoid Pepper 10 laptop-uri i3, 5 unități pc i5+monitoare; 1 videoproiector Epson, 1 ecran interactiv Promethean
18	Laboratorul de Mecatronica automobilului	Facultatea de Mecanică, corp Utilaj Textil, parter, sala UTT- 17, 100 m ²	Construcția și funcționarea sistemelor mecatronice auto de tip: -senzori auto; -servodirecție asistată electric; -tergatoare de parbriz automate cu senzor de ploaie; -sistemul ESP; -sistem de frânare asistat ABS; -airbag; -închidere centralizată; -traductoare de cuplu.
19	Laborator Tribologie I - Sala 03 Laborator Tribologie II - Sala 108	Facultatea de Mecanică, corp Utilaj Textil, parter, sala UTT- 03, 72 m ² UTT- 108, 40m ²	1. MICROTRIBOMETRU CETR-UMT2 (Firma CETR din SUA) Echipament în construcție modulară cu servocontrol pentru parametrii principali: - cu posibilitatea de echipare cu sisteme de testare de tip pin -disc la scară micro și la scară macro, valorile pentru forțele de apăsare și de frecare ce pot fi măsurate sunt cuprinse între 0,01mN și 20N, cu rezoluția cuprinsă între 1pN și 1mN, funcție de domeniul de măsură al senzorilor de forțe.; - cu posibilitate de echipare cu sisteme de monitorizare a uzurii la scară micro și nano; - cu posibilitate de echipare cu sisteme pentru micro și nanoindentare, micro și nano zgâriere (scratch);

			- cu posibilitatea de echipare cu sistem de monitorizare a intreruperii în timpul testelor de frecare a straturilor de lubrifianti sau a altor straturi depuse; - cu posibilitatea de echipare cu sistem de monitorizare prin emisie acustică (AE) a proceselor de frecare și de uzare. Accesorii pentru microtribometru: - microscop optic; - traductor de temperatura, umiditate si presiune cu soft afferent; 2. PROFILOMETRU Form Talysurf Intra cod M112/3344-02 cu accesorii - Firma Taylor Hobson, Anglia. Caracteristici: Masurarea si calculul parametrilor uzuali dupa standardele : DIN EN ISO 4287; DIN 4288; DIN EN ISO 13565; ISO 12085; DB N 31007; JIS B 601 Limitele deplasării transversale : 0,1mm - 50mm; Viteza de măsurare : minim 1mm/s - max.10mm/s; Intervalul de preluat date pe direcția transversala: 0,5pm; Pasul de esantionare: 0.08 / 0.25 / 0.8 / 2.5 / 8 mm Abaterea liniara pe directia transversala: 0,2pm la o deplasare de 20mm; Domeniul maxim de masurare pe verticala: 1mm; Precizia de masurare: 3nm pentru o variatie de 0,2mm pe inaltime si max. 16nm la o variatie de 1mm pe inaltime; Precizia de masurare la abateri de forma: eroarea de masurare a razei: 0,04% - 2%; eroarea de masurare unghiulara: 1%, cu limita de +/- 35° 3. Masina AMSLER pentru testari de uzare si de frecare turatii variabile pana la 1500 rot/min; diametrele discurilor : 40 - 60 mm; latimea discurilor : 10 mm; incarcarea variabila pana la 1000N; monitorizarea coeficientului de frecare si a adancimii stratului uzat; 4. Masina cu 4 bile pentru testari de uleiuri: - turatie variabila pana la 3000 rot/min; sarcina maxima de 5000N; ungerea in baie de ulei; monitorizarea temperaturii si a momentului de frecare; 5. Standuri pentru testat rulmenți și elemente de rulmenți 6. Trusa SKF, cu dispozitive si aparatura de control, pentru montarea si demontarea rulmentilor. Punte tensometrică, Microscop optic, calculatoare Pentium IV.
20	Laborator acționarea sistemelor mecatronice	Facultatea de Mecanică, corp Utilaj Textil,et. I, sala UTT-110, 55 m ²	- Sistem liniar de ghidare cu rostogolire, acționat de motor pas cu pas comandat de microcontroler, tip LM-P 404-RAT 5 - FESTO; - Modular Production System (MPS) - modul stație de distribuție electropneumatica -FESTO, cu tehnica PLC; - Echipament de instruire in pneumatica si electropneumatica - FESTO (contine componente pneumatice specifice sistemelor pneumatice si electropneumatice); - Interfață electronică EASYPORT pentru conectarea echipamentelor direct la calculator; - 3 statii electropneumatice MecLab (FESTO) dotate cu software FluidSim si interfete electronice EasyPort si automate programabile LogoSoft; - Robot Industrial Mitsubishi, model Electric RV-2FB - Generatoare pneumatice; - Scanner 3D cu caracteristici: precizie pentru o singură imagine: minim 0,05 mm; timp de scanare pentru o imagine: maxim 4s; distanță între puncte : 0,17-0,2 mm Surse de tensiune de 24Vcc;.

21	Laborator Transfer de căldură	Facultatea de Mecanică et. II	- Standuri măsurare coeficienți de transfer de căldură (conducție, convecție, radiație), modelarea transferului de căldură conductiv, aplicații practice - Pirometre optice de comparație - Pirometru cu IR Cole Parmer - Cameră cu termoviziune FLIR
22	Camera anecoică	Facultatea de Mecanică, parter hala, 64 mp	Caracteristicile camerei anecoice sunt la nivelul standardelor internaționale : -Frecvența limită inferioară asigurată de tratamentul fonoabsorbant al camerei este de 60Hz; -Abaterile de la legea 1/R, în domeniul de frecvență de la 60 Hz la 14 KHz sunt de 1 până la 2 dB; -Zgomotul de fond în interiorul camerei este de 25dB; -Atenuarea zgomotului din exterior este cuprinsă în limitele: $\square L = 60 - 75\text{dB}$; -Echipament digital, de clasă 1, SVAN 979, pentru analiza zgomotelor și vibrațiilor în sisteme mecanice

Pe lângă laboratoarele de cercetare proprii ale Facultății de Mecanică, cadrele didactice de la alte Facultăți, ce desfășoară activități didactice în cadrul programului de studii, au trimis informații cu privire la laboratoarele de cercetare la care sunt afiliați:

Nr.crt.	Denumire laborator	Date de identificare laborator (amplasament, suprafața)	Caracteristici tehnice ale echipamentelor existente
23	SIM-IMSI-07	Departament IMSI 40 m ²	- Ferăstrău de debitare a probelor, tip METACUT-M 250, cu turatie ridicata, disc diamantat si centrala proprie de racire in emulsie, alimentare 380 V; - Mașina de încapsulat probe Metcon, tip METAPRESS-M mounting press, dotata cu instalatie de sinterizare, temporizator, sistem de racire a probelor incapsulate si pulbere polimerica pentru formarea suportului de diverse granulatii; - Masina de slefuit Metcon, tip FORCIPOL 1V, cu sistem de racire cu apa a probei, hartie abraziva de diverse granulatii; - Masina de lustruit Metcon, tip FORCIPOL 1V, cu instalatie de racire-spalare cu apa, sistem de dozare a emulsiei abrazive, sistem de aer comprimat pentru sustentația capului de lucrit si discuri cu material de suport pentru diferite granulatii de emulsie abraziva - Laminor experimental cu cuptor inelar cu bare de silita (max. 1000°C) cu motoreductor de 0.8 kW, 37 rot/min. - Cuptor de elaborare in atmosfera controlata, frecventa de lucru 30-100 kHz, capacitate creuzet 200 g otel, temperatura maxima 2000 °C cu butelie de Ar cu reductor; - Cuptor cu bare de silită; - Celulă electrolitică AX-D1; - Ferăstrău de debitare a probelor mici, tip MIRACUT-150; - Microscop OPTIKA, dotat cu cameră Optikam B5; - Calculator Pentium Dual Core (Hdd 235 Gb, RAM 2 Gb); - Baie ultrasonică SOMOREX 0,8 l, 240 W, 190 x 85 x 60 mm
24	Senzori si traductoare	Facultatea de Inginerie Electrica, Energetica si Informatica Aplicata, Corp E, Etaj 2, 108 mp, E205	- Rețea de calculatoare formata din: • 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, Modul de intrari analogice Modicon_TM3_TM3AI4, senzori metalici, semiconductori si IR 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 Texas Instruments: 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 Videoproiector cu caracteristicile:
--	--	--	--

			Rezolutie: SVGA, 800*600, diagonala imaginii:1-7.6 m, Stralucire: 2000 ANSI Lumeni, Contrast:300:1, Distanța de 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, lesiri monitor OUT D- sub 15 pin, audio 1W boxa integrata, garantie 24 luni. Accesoriu Ecran proiectie: 180x180 - 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, memeorare 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 Renishaw pentru masurare unghi cu senzor magnetic(Hall) -Software Code Composer Studio IDE -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.) - 2 canale; - bandă Y: MHz; - timp creștere Y: 5,8 ns; - sensibilitate Y: 2 mV/div - 50 V/div; - bază de timp: 5 ns/div - 50 s/div; - precizie Y: 3%. Generator de functii tip: MTX3240 (2 buc.) - 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. Wattmetru clește tip: HEME ANALYST 2060 - 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.
--	--	--	--

			Sursă dublă de tensiune tip: PROTEK DF1731SL3A (2 buc.) - tensiune: 0-30; - curent: 0-3 A; - factor de stabilizare: 0,0001; - afișaj numeric. Aparat de măsură de tip-higrometru / termometru tip: Fluke 971; 5%÷ 95% RH, -20°C ÷ 60°C+ accesorii 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; 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 temperatura (-20.0°F - 140.0°F); calculează punctul de rouă; precizia de bază 3%RH, 1.8°F/1°C. Multimetru digital portabil, de uz general, tip FLUKE 87V, Specificatii : VDC 1000 V, rezoluție 10 μV; VAC 1000 V, rez 10 μV, exactitate ±(0.7%+2); ADC 10 A, rez 0.01 μA, exactitate ±(0.2%+2); AAC 10 A, rez 0.01 μA, exactitate ±(1.0%+2); Rezistenta 50 M, rez 0.01, exactitate ±(0.2%+1); Conductanta 60 nS, rez 0.001 nS; Capacitate 9999 μF, rez 0.01nF, Frecventa >200 kHz, rez. 0.01 Hz , Temperatura: -200 ... 1090 °C, rez 0.1°C, exactitate 1.0%; cu sonda 80BK (inclusa): - 40 ... 260 °C, exactitate 2.2 °C sau 2% Accesorii incluse: sonde test TL75, crocodili AC72, holster, Sonda temperatura 80BK, baterie 9V (instalata), manual utilizare Sursă dublă stabilizată reglabilă c.c. Domenii : 0-30V, 0-2.5A Produs de referință: Metrix / AX322 D Aparat pentru masurat vibratii si acceleratii cu senzori piezoelectricsi ROBOTRON Caracteristici: masoara amplitudinea, viteza si acceleratia vibratiilor Defectoscop cu ultrasunete tip: DI-4T INCO, masoara marimea si adancimea defectelor prin evaluare grafica Punte RLC de precizie tip: BM539 TESLA, masoara valoarea parametrilor impedantelor in coordonate polare Punte tensometrica tip: N2301 IEMI, punte tensometrica cu un singur canal pentru masurarea deformatiilor Tensometru electronic cu 6 canale tip: N2322/N2314, punte tensometrica cu 6 canale pentru masurarea deformatiilor Senzor de deplasare optic incremental tip: Heidenheim, masoara lungimilede pana la 1m, cu o rezoluție de 10 um Senzor capacitiv de proximitate tip: Crouzet 89411208 Senzor de proximitate cu fibra optica tip: Crouzet 89401807 Senzor fotoelectric cu fibra optica tip: Crouzet 89401 Senzor discriminator de culoare tip:Turck RU 30-O30-AP8X-H1141 Senzor de umiditate tip: RH 3703-50, masoara umiditatea relativa in domeniul 0-100%, rezoluție 0,1% Senzor de umiditate tip: Turck Ni20U-M30-AP6X Senzor inductiv de proximitate tip: Turck BC5-518-Y0X Senzor inductiv de distanta tip: Turck BC10-S30-Y1Y Design Laboratory Package tip Up1 Education Board Altera, permite proiectarea cu circuitele programabile EPM4-7128S-CPLD si Flex 10k-FPGA Modul de dezvoltare Quick Flash tip: Microchip, permite dezvoltarea aplicatiilor cu microcontrolerul PIC18F452 Modul MPLAB ICD2 tip: DV164006 Microchip, permite programarea si depanarea aplicatiilor realizate cu microcontrolerele PICmicro Modul de dezvoltare XS40-010XL Xilinx, permite dezvoltarea aplicatiilor cu circuitele FPGA XC4010 Modul de dezvoltare XS95-108XL CPLD Xilinx, permite dezvoltarea aplicatiilor cu circuitele CPLD XC95108
--	--	--	---

			Modul de dezvoltare PCB 80C552 Philips, permite dezvoltarea aplicațiilor cu microcontrolerul 80C552 Placa achiziției 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; Modul PICDEM 2 PLUS Microchip, cod DM163022, compatibil cu mediul de programare MPLAB IDE, se conectează la PC prin portul RS232 sau USB, permite dezvoltarea aplicațiilor cu microcontrolerele PICmicro Modul MPLAB ICD2 EVALUATION KIT Microchip, cod DV164006, compatibil cu mediul de programare MPLAB IDE, conține un programator și depanator ICD2, modul PICDEM 2 PLUS, sursa de alimentare, cablu USB și RS232, se conectează la PC prin portul RS232 sau USB, permite dezvoltarea, programarea și depanarea programelor cu microcontrolere PICmicro 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; Specificații: VDC/VAC 1000 V, rezoluție 10 μV; ADC/AAC 10 A, rezoluție 0.01 μA, Rezistența 50 M, Capacitate 9999 μF, Frecvența >200 kHz, Temperatura: -100 ... +800 °C. FRECVENTMETRU STATIONAR, GENERATOR: (2 buc) sinusoidal, triunghiular, dreptunghiular, frecventmetru: 0,1 Hz – 100 Mhz
25	Laborator „Biomateriale”	Lab. nr. 227, corp CH, Et. 2, 39 mp; Departamentul de Inginerie Organică, Biochimică și Alimentară, Facultatea de Inginerie Chimică și Protecția Mediului “Cristofor Simionescu”; Bulevardul Prof. Dimitrie Mangeron, nr. 73, Iași	- 1) Cuptor de calcinare – temp. max. 1100 °C, cu Software de control și documentare Controltherm MV, Controller Type B510. - 2) Etuvă de uscare - temp. max. 300 °C, cu Controller SMART, comunicare PC LabDesk. Prevăzută cu memorie internă a programelor și stocarea unui registru de evenimente - 3) Etuvă de uscare - domeniu de temperatură: 40 – 250 °C; Tip control: microprocesor PID; Display: 4-digit-LED; Rezoluție: 1 C; precizie ± 3⁰ C la 200C; Greutatea: 42.7 kg. - 4) Etuvă vid - Domeniu de temperatură: 35 – 220 °C; Putere: 220 V; Termostat hidraulic; Domeniu de vid: 0 – 30 mm Hg; Precizie ± 4 °C. - 5) Pompă vid - Temperatura max: 40 C; Motor: TEFC; Ciclu de lucru: continuu; Putere 220 VAC, Frecvența zgomot: 50 Hz; Temperatura max: 40C; tub vid. - 6) Balanță analitică (2 buc) - Capacitate maximă de cântărire 200 g; precizie: 0.0001 g. Afișaj LCD - 7) Balanță analitică - Capacitate maximă de cântărire 160 g; Precizie 0.0001 g. Afișaj LCD - 8) Balanță de precizie (2 buc) - Capacitate max. de cântărire 2200 g; precizie: 1 g. Afișaj LCD. - 9) Plită de încălzire (2 buc) – temperatură maximă: 310 °C, 230V, 50-60 Hz, - 10) Incubator cu agitare - Tip agitare: Orbitală; Frecvența de agitare: ajustabilă 30 .. 400 RPM; Timp de operare: programabil; Domeniu temp: 5 - 60 °C; Display Temporizator: LCD; Interfața: RS 232; USB. - 11) Spectrofotometru UV-VIS - Stray Light<0.5% at 340nm and 220nm; Min Wavelength (nm)198; Max Wavelength (nm)1000; Data Logging Capability 3.6GB; OutputUSB Type A x 2; USB Type B x 1; Ethernet RJ45. - 12) Aparat de măsură digital - 13) Alimentator de laborator - 14) Multiparametru - 15) pH-metru digital CONSORT Instruments 213 - Dotat cu senzor de temperatură, conductivitate, oxigen dizolvat. - 16) Baie de recirculare - capacitate de 1 l - 17) Agitatoare magnetice cu încălzire

			- 18) Băi de apă, băi de nisip - 19) Turbidimetru WTW – Turb 355 IR/T - 20) Centrifugă – 2000 rpm
26	Laborator de Mecanica fluidelor, mașini și acționări hidraulice și pneumatice, MSHP 1	Hala-laborator a Departamentului de Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice Suprafață: 720 mp+ 118 mp facilități centralizate Laboratoare proprii	1. Stand universal SIH.CA-000CT. N=16,5kW, $p_{max}=315\text{bar}$, $Q_{max}=250\text{ l/min}$. A fost dotat ulterior cu aparatura de masura si control. Permite configurarea flexibila adecvata trasarii caracteristicilor statice pentru aparatura hidraulica Dn10. 2. Stand pentru trasarea caracteristicilor statice ale pompelor cu roți dintate și droselilor. P=5,5kW, $p_{max}=210\text{bar}$, $Q_{max}=24\text{ l/min}$. A fost dotat ulterior cu traductor de debit. 3. Stand pentru trasarea caracteristicilor statice pentru supape de presiune normal închise si distribuitoare Dn10, precum și pentru motoare hidraulice rotative. P=5,5kW, $p_{max}=315\text{bar}$, $Q_{max}=30\text{ l/min}$. 4. Stand FESTO pentru studiul unui manipulator pneumatic liniar cu automat programabil. Se poate programa un ciclu de lucru automat fie prin utilizarea unui software specializat- WinPisa, fie prin utilizarea unui automat programabil, ceea ce permite aprofundarea de catre studenti a structurilor de comanda in cele doua cazuri precum si a modului de realizare a unui program. 5. Stand didactic FESTO pentru hidraulica. Dispune de o sursa care furnizeaza un debit de 2 l/min la o presiune de lucru de 60bar. Dispune de sisteme de legatura cu cuple rapide care permit schimbarea simpla a configuratiei schemei utilizate. Permite trasarea caracteristicilor pentru: cilindri hidraulici, supape de siguranta, supape de reducere, regulatoare de debit. Pot fi studiate diferite configuratii de sisteme hidraulice de baza: cu miscarea succesiva la motoarele hidraulice, cu reglarea vitezei, cu cilindri cu dubla actiune, cu acumulator. Software-ul FluidSim permite configurarea diverselor structuri de sisteme hidraulice si calculul parametrilor hidraulici in mai multe puncte. Pot fi obtinute, prin simulare numerica, caracteristici dinamice ale aparatelor si sistemelor. Prin conectarea la senzorii din instalatie se poate face achizitia datelor, prelucrarea acestora, trasarea caracteristicilor si transmiterea marimilor de comanda in sistem. 6. Stand pentru studiul elementelor de comandă tip ajutor-clapetă. 7. Stand pentru acționări hidraulice. Modul sarcină: debit maxim 20 l/min, presiune maximă 300 bar. Modul circuit închis: debit de lucru variabil 0...27 l/min, presiunea maximă 300 bar. Modul circuit deschis: debit nominal 40 l/min, presiune maximă 150 bar. Modul filtrare: debit nominal 11 l/min, presiune maximă 10 bar. Elemente componente: 3 unități cu pistoane axiale; motor electric 11 kW, 1440 rpm; motor electric 0,75 kW, 1440 rpm; pompă cu roți dințate; pompă cu palete $V_g=27,4\text{ cm}^3/\text{rot}$; supape de presiune pilotate; supapă de selectare; supapă de presiune proporțională; supapă de sens unic; rezervor; filtru; manometre; traductor de debit; traductor de presiune. APARATURĂ DE MĂSURĂ INDEPENDENTĂ 1. Tuburi Pitot-Prandtl: Ø 7 mm, L=500 mm, oțel inox; Ø 7 mm, L=350 mm, oțel inox; Ø 3 mm, L= 400 mm, oțel inox; Ø 10 mm , L=800 mm, oțel inox. 2. Anemometru multifuncțional TESTO 435 pentru măsurarea vitezei, temperaturii și umidității curenților de aer. Caracteristici tehnice: Senzor cu elice incorporat, Ø 100 mm, gama de viteze 0,3...20 m/s, gama de debite 0...99999 m³/h; Senzor temperatură NTC încorporat, gama 0...+50 °C; Rezoluție: 0,01 m/s / 0,1 °C / 0,1 m³/h (0...99,9 m³/h), 1m³/h (100...99999 m³/h). 3. Sonde de direcție: tip CLAW și tip diedru. 4. Micromanometre cu tub înclinat și vas rezervor. 5. Micromanometru compensator Askania.

			6. Manometru diferențial indirect multiplu. 7. Anemometre mecanice cu cupe semisferice și palete axiale. 8. Morişcă hidrometrică. 9. Trusă de rotametre pentru aer și apă. 10. Manometre cu element elastic. Manovacuumetre. 11. Traductori de presiune diferențială joasă ASHCROFT: tip unidirecțional; 0-100 Pa ; precizie +/-0,25% F.S.; neliniaritate max. 0,4% F.S.; hysteresis: max. 0,02% F.S.; Semnal de iesire: 4-20mA 12. Traductori de presiune diferențială joasă ASHCROFT : tip bidirecțional; +/- 1-250 Pa; precizie: +/-0,25% F.S.; neliniaritate max.0,4% F. S.; hysteresis max. 0,02% F.S.; Semnal de iesire 4-20mA 13. Traductori de presiune diferențială joasă ASHCROFT: tip bidirecțional; +/- 1-500 Pa; precizie +/-0,25% F.S.; neliniaritate max.0,4% F.S.; hysteresis max. 0,02% F.S.; Semnal de iesire 4-20mA 14. Afisor SD16 4 1/2 digit, alimentare 24V, intrare 4-20mA 15. Sistem de conditionare semnale cu urmatoarea componență : sursa SCC-PWR01 (PN 777722-01) ; 3 blocuri conditionare semnale National Instruments SCC-CI20 pentru semnale in curent unificat 0-20 mA (777459-05). 16. Tahometru contact / optic 461895 EXTECH Instruments: -Tahometru optic. Gama: 5÷99.999rot/min, Rezoluție: 0,01m/min (0,05÷99,99 m/min) 0,1m/min (peste 100m/min); Precizie : $\pm(1\%rdg+1d)$; Distanța: 500 mm; Perioada de eșantionare :1s. -Tahometru cu contact. Gama: 0,5÷19.999rot/min Perioada de eșantionare :1s. 17. Traductori de presiune HDA 3800, HYDAC International 0÷100 bar. Domeniu de suprasarcina 0÷200 bar; G¼ A DIN 3852. Semnal 2 iesiri, 4...20 V. Hysterezis $\pm \pm 0,05\%$ FS typ. 18. Picoscope 3000 Technology Limited, UK, Bandwidth 50 MHz, Sampling rate 2,5 GS/s, Channels 2+Ext trigger, Timebase accuracy 50 ppm, Dynamic range 50 dB, Signal generator Fixed 1 kHz square wave, Buffer size 256 KB, Accuracy $\pm 3\%$, Ranges 10 mV to 2 V/div, Input impedance 1MΩ, PC connection USB 2.0 (USB 1.1 compatible). 19. Debitmetru portabil cu ultrasunete și senzori aplicați pentru conducte cu diametrul între 50-300mm; precizie $\pm 0,5...1\%$; operare bidirecționala; detectia aeratiei si cavitatiei; domeniul de viteze: de la -12m/s la +12m/s; sensibilitate: 0,0003m/s; corectie de zero automat; afisaj LCD 128x240 pixeli; iesiri analogice 2 canale 4-20mA, 2 canale 0-10Vcc, 2 canale in impulsuri. 20. Soundmeter: plaja de măsură: 30-90, 50-110, 70-130 dB(A); rezoluție 0,1 dB; interfață serială + software; standarde IEC 60651 / IEC 60804; certificare de nivel 2. 21. Balanță electronică KERN 474-54, max. 12000 g, min. 50 g, unitate 1 g, valoare de verificare 1 g, liniaritate ± 2 g. 22. Analizor portabil trifazic de energie CA 8334B. Caracteristici tehnice: set 3 traductoare tip clește MN93A (pentru măsurare în circuitele secundare, domeniu 5mA...100A, deschidere max. 20 mm), măsoară și afișează valori True RMS, înregistrează, afișează și memorează parametrii (memorie 4 MB), forme de undă (funcție osciloscop), diagrame fazoriale (funcție vectorscop), analiză armonici (mod "expert" – analiza influenței armonicilor datorate curentului de nul la motoare), flicker, evenimente tranzitorii, software. 23. Sistem Flowmeter Flowatch pentru măsurarea vitezei fluidelor cu sonde pentru determinarea vitezei aerului/apelor (domeniul de măsurare 2-150 km/h, precizie $\pm 2\%$) și temperaturii (domeniul de măsurare -20°C ÷ +70°C, precizie $\pm 1^\circ\text{C}$). 24. Dinamometru digital Sauter FH100 pentru măsurarea forțelor. Domeniul de măsurare 0-100 N, diviziune 0,05 N, precizie $\pm 0,2\%$ din maxim, funcționare în ambele sensuri. 25. Dinamometru digital Sauter FH10 pentru măsurarea forțelor. Domeniul de măsurare 0-10 N, diviziune 0,005 N, precizie $\pm 0,5\%$ din maxim, funcționare în ambele sensuri.
--	--	--	---

			26. Tahometru optic/stroboscop Extech Instruments pentru măsurarea vitezelor de rotație. Domeniu de măsurare 0,5-20000 rpm (optic), 5-99999 rpm (stroboscop), rezoluție 0,1 rpm (< 1000 rpm) sau 1 rpm (> 1000 rpm), precizie $\pm 0,1\%$ + 2 digit. 27. Manometru diferențial Testo 510. Domeniu de măsurare: 0 ... 100 hPa; rezoluție: 0,1 hPa; acuratețe: $\pm 0,03$ hPa (0 ... 0,30 hPa); $\pm 0,05$ hPa (0,31 ... 1,00 hPa); $\pm (0,1 \text{ hPa} + 1,5\% \text{ din v.m})$ (1,01 hPa ... 100 hPa). Unități de măsură: hPa, mbar, Pa, mmH₂O, mmHg, inH₂O, inHg, psi. Temperatura de lucru: -10 ... 50 °C. 28. Manometru diferențial CEM DT8890. Domeniu de măsurare: -5 ... +5 PSI; repetabilitate: $\pm 0,2\%$; acuratețe: $\pm 0,3\%$ FSO. Unități de măsură: inH₂O, Pa, mbar, kPa, inHg, mmHg, oz/in², ftH₂O, cmH₂O, kg/cm², bar. Temperatura de lucru: 0 ... 50 °C. FACILITĂȚI CENTRALIZATE 1. Stație de pompe: • 3 pompe centrifuge monoetajate Grundfos NK 125-315/338 Q_n=265,8 mc/h, H_n=36,3 mca, n=1480 rot/min, P=45 kW; • 2 pompe centrifuge monoetajate Grundfos NK 65-200/198 Q_n=118 mc/h, H_n=47,8 mca, n=2950 rot/min, P=22,5 kW. • Pompă submersibilă: U=220-240 V, P=0,55 kW, Q=50-225 l/min, H=3,7-10,4 m. 2. Rezervor de sarcină constantă modernizat H=24 m - construcție din beton. 3. Bazin subteran modernizat V=60 m³. 4. Post de distribuție a energiei electrice modernizat. Transformator c.a./c.c. 80kVA. 5. Atelier mecanic dotat cu: strung paralel 250x1500, freză universală FUS-250, mașină de găurit G13, mașină de rectificat RP-250, fierăstrău alternativ FA-600, transformator și convertizor sudură.
--	--	--	--

Responsabil program de studii
Prof.univ.dr.ing. Ioan Doroftei

Întocmit,
S.I.dr.ing. Cazacu Cristina-Magda