

ANEXA A.2.1.17 - Dotare laboratoare didactice

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

FACULTATEA DE MECANICĂ

Domeniul de licență: Inginerie mecanica

Programul de studii: Inginerie mecanica

Dotarea laboratoarelor didactice destinate programului de licență

Nr. crt.	Denumire laborator	Date de identificare laborator (amplasament, suprafața) și situația laboratorului (propriu sau închiriat)	Caracteristici ale echipamentelor existente/ care urmează a fi achiziționate	Disciplinele obligatorii care au prevăzute activități didactice în laborator
1.	Laborator Studiul Metalelor	Facultatea de Mecanica, Dept. Inginerie Mecanica, Mecatronica si Robotica, Cladire UTTex, parter, sala 10, suprafata – 75 m ²	<ul style="list-style-type: none"> -32 monitoare Asus -8 calculatoare Vento -8 microscopae optice metalografice -1 tabla inteligenta -1 proiector -1 imprimanta -1 durimetru portabil electronic -Linie de pregatit probe metalografice 	Știința și Ingineria Materialelor 1 Tratamente termice
2	Laborator de Mecanică	<p>Amplasament: parterul corpului B al Facultății de Construcții de Mașini și Management Industrial (B-0-14); Suprafață: 100 mp²;</p> <p>Laborator propriu al Facultății de Construcții de Mașini și Management Industrial</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Dispozitiv numit masă Topler; — Dispozitiv pentru studiul arcurilor elicoidale; — Aparat de tip plan înclinat – tribometru; — Aparat de tip disc-sabot; — Linia cu pernă de aer; — Stand experimental pentru mișcarea de translație circulară; — Stand experimental pentru studiul cinematicii mișcării plan-paralele; — Pendulul Weber-Gauss (metoda suspensiei monofilare); — Dispozitiv pentru calculul momentelor de inerție mecanice ale unei plăci omogene cu centru de simetrie (metoda suspensiei bifilare); — Dispozitiv pentru calculul momentelor de 	Mecanică 1 și 2

			<p>inerție ale unei plăci omogene simetrice sau asimetrice (metoda pendulului fizic);</p> <ul style="list-style-type: none"> – Stand experimental pentru studiul dinamicii unor cazuri particulare de mișcări ale solidului rigid; – Dispozitiv pentru studiul experimental al mișcării de rotație în jurul unei axe fixe. <p>Reducerea sistemelor de forțe coplanare; Studiul experimental al solicitărilor elastice; Studiul experimental al solicitărilor de frecare; Studiul cinematicii punctului material; Studiul dinamicii unor cazuri particulare de mișcări ale solidului rigid; Studiul experimental al mișcării de rotație în jurul unei axe fixe.</p>	
3.	Laboratorul de Microscopie Electronica	Facultatea de Mecanica, Dept. Inginerie Mecanica, Mecatronica si Robotica, Cladire UTTex, suprafata – 35.18 m ²	<ul style="list-style-type: none"> – 1 monitor HP – 1 monitor NEC – 1 monitor Multisync – 3 calculatoare HP – 2 monitoare Asus – 2 calculatoare Vento – 1 imprimanta – 1 xerox multifunctional CANON - 1 baie ultrasunete - 1 piometru optic - 1 Microscop electronic SEM Quanta 200 3D 	Știința și Ingineria Materialelor 1
4.	Laboratorul de Materiale Avansate, Diagnoze si Expertize Tehnice	Facultatea de Mecanica, Dept. Inginerie Mecanica, Mecatronica si Robotica, Cladire UTTex, parter, sala 12 - suprafata – 75.44 m ²	<ul style="list-style-type: none"> –10 monitoare Asus -5 calculatoare Vento – 5 microscopie optice metalografice – tabla inteligenta – proiector – microscop optic metalografic Leica – 2 monitoare Dell – 2 calculatoare Dell – imprimanta - durimetru portabil – Difractometru de Raze X, X'Pert Pro MRD 	Știința și Ingineria Materialelor 1

5.	Sala Discipline Grafice	Facultatea de Mecanica, Dept. Inginerie Mecanica, Mecatronica si Robotica, cladirea veche, etaj 3, sala 305 – suprafata 108 m ²	Video proiector, ecran pentru video proiector, 40 laptop-uri cu microprocesor I3	Desen tehnic și Infografică 1 Desen tehnic și Infografică 2
6.	Laborator Programarea calculatoarelor si limbaje de programare	Facultatea de Mecanica, Dept. Inginerie Mecanica, Mecatronica si Robotica, Cladire UTTex, et. 3, sala 303, 87,40 m ²	Retea 25 Calculatoare DELL, Intel core i7, 2600 CPU, 3,4 GHz, 4 Gb RAM, 500 Gb HDD	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare
7.	Laborator de Fizica	Corp T, sala 224, 100 m ² , Lab. propriu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stand experimental pentru determinarea concentrației unei substanțe optic active cu ajutorul polarimetrului 2. Stand experimental pentru verificarea distribuției Boltzmann 3. Stand experimental pentru determinarea căldurii specifice a metalelor prin metoda răcirii 4. Stand experimental pentru studiul radiației termice și verificarea experimentală a legii Stefan-Boltzmann 5. Stand experimental pentru studiul mișcării oscilatorii forțate și a fenomenului de rezonanță. 6. Stand experimental pentru studiul coardei vibrante 7. Stand experimental pentru determinarea Modulului lui Young la bare sau fire. 8. Stand experimental pentru studiul Inelelor lui Newton. 9. Stand experimental pentru studiul rețelei plane de difracție 10. Stand experimental pentru studiul compunerii oscilațiilor perpendiculare de aceeași frecvență. 11. Stand experimental pentru determinarea vitezei sunetului în aer. 12. 	Fizica

8.	Laborator Termotehnică	Corp Fac. Mecanică et. IV, 67,27 m ² , Laborator propriu	<p>Standuri măsurare temperaturi, determinare exponent adiabatic, determinare umiditate aer, determinare titlu abur / Standuri de măsurare presiuni, debite și viteze</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sisteme de măsurare a temperaturilor (Cole Parmer - cu termocupluri, cu termorezistență, cu termistori, diverse sonde, pirometre cu infraroșii cu vizare laser, Tektronix - osciloscop TDS 2024B); - Sisteme de achiziție Lab PC+ (National Instruments) cu soft LabVIEW; - Baie termostată Cole Parmer; - Pompe și ventilatoare etc. 	<p>TERMOTEHNICĂ 1 TERMOTEHNICA SI MASINI TERMICE 2</p>
9.	Transfer de căldură și masă	Facultatea de Mecanică et. II, 72 m ² , Laborator propriu	<p>Standuri măsurare coeficienți de transfer de căldură (conducție, convecție, radiație), modelarea transferului de căldură conductiv, aplicații practice</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pirometre optice de comparație - Pirometru cu IR Cole Parmer - Cameră cu termoviziune FLIR 	<p>TERMOTEHNICĂ 1 TERMOTEHNICA SI MASINI TERMICE 2</p>
10.	Laborator de Chimie Generală	Corp CH, lab. 222 si 229, etaj 2, S=58 m ²	<p>Balante tehnice (2), analitice electronice (2);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etuvă (3); - Cuptor calcinare (1); - Microscop optic (1) și electronic (1); - Calorimetru Junkers (1); - Fotocolorimetru FKH (1); - spectrofotometru UV-Vis (1); - pH-metru conductometru (3); - Aparat pt. determinarea punctului de aprindere (1); - Aparat pt. determinarea punctului de picurare (1); - Agitator magnetic (2); - Centrifugă (1); - Sistem de filtrare membranara (1); - Densimetre (2); - Viscosimetru Engler (1); - Aparat Ubbelodhe (1); - ion-metru (1); - termometre simple (20) și electronice (1); - sticlărie și ustensile de laborator specifice; - reactivi chimici. 	<p>Chimie</p>

11	Laborator Știința și ingineria materialelor 2	<p>Fac. Știința și Ingineria Materialelor, Departament IMSI Sala 19, suprafață 98 m² - laborator propriu</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuptor cu bare de silită, tip KO14, 4 KW, temp 1350⁰max, frecv, 50 Hz. 2. Materiale și scule pentru formarea manuală. 3. Laminor tip laborator. 4. Presă hidraulică, 750kN. 5. Sistem de achiziție date tip Data Traveller. 6. Ciocan cu autocompresie, tip CP 63, 220 rot/min, 63 kg forță. 7. Converizor TS 350, motor asincron, frecventa 50 Hz, vit. de rot. 1450 rot/min. 8. Transformator TS 300. 9. Mașină de sudat în puncte. <p>Instalație de sudare in atmosferă protectoare de tip MIG/MAG, REHM, seria "SYNERGIC 2 - 162", Tensiune alimentare U=230V, curent sudare Is = 35...160A, tensiune in gol Ug = 20...34, 6 trepte de reglare, răcire pistol cu aer, grosime sarma 0,8 mm.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Videoproiector Benq. 11. Sisteme Desktop Dell. 12. Imprimanta 3D CubePro Duo. 	Știința și ingineria materialelor 2
		<p>Fac. Știința și Ingineria Materialelor, Departament IMSI Sala 20, suprafață 98 m² - laborator propriu</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalatie de metalizare prin pulverizare in arc electric TAFE. 2. Instalație pentru depunerea straturilor subțiri în vid prin procedeele magnetron și vaporizare termică. 3. Instalație depunere carburi dure prin scanteiere electrică. 4. Instalație de depunere în plasmă electrolitică UHTO-5B. 5. Instalație de decontaminare cantilevere – în vid. 	Știința și ingineria materialelor 2

			6. Instalație de depunere cu flacără oxigaz. 7. Videoproiector Benq cu ecran de proiecție. 8. Sisteme Desktop Dell.	
12	Sală de Jocuri Sportive	B-dul Chimiei 1, 162 m ² , sala proprie	Porti de handbal, panouri baschet etc. Sala de sport (cu sali de joc, de gimnastica, de fitness, forta, tenis etc.), cu echipamente sportive	Educație fizică
13	Sală de Culturism	B-dul Chimiei 1, 84 m ² , sala proprie	Haltere, gantere, echipamente sportive etc.	Educație fizică
14	Săli de Aerobic și Fitness (3 sali)	B-dul Chimiei 1, 3sali x72m ² , sali proprii	Echipamente sportive specifice	Educație fizică
15	Sală Polivalentă	B-dul Chimiei 1, 510 m ² , sala proprie	Diverse aparate si echipamente sportive	Educație fizică
16	Terenuri în aer liber (5 terenuri)	B-dul Chimiei 1, 5x1125 m ² , terenuri proprii	5 terenuri supraf, poliuretan, imprejmuite cu gard de plasa de sarma, unul acoperit;Porti handbal, panouri baschet etc.	Educație fizică
17	Analiza experimentală a tensiunilor	Facultatea de Mecanică, Dept. IMMR, cam. 203 / laborator propriu	<ul style="list-style-type: none"> • Doua puncti tensometrice Vishay P3 • 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 (master-slave) si software dedicat • Traductori de forța, deplasare, accelerometre 	Rezistența Materialelor 1, 2
18	Oboseala materialelor si mecanica ruperii	Fac. Mecanica, Dept. IMMR, sediu RM, parter, sala MEC I 001, 76 m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Vishay 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 	Oboseala structurilor mecanice Rezistența materialelor

			<ul style="list-style-type: none"> (masterslave) si software dedicat • Traductori de forța, deplasare, accelerometre 	
19	Măsurarea durităților și defectoscopie	Facultatea de Mecanică, Dept. IMMR, sediu vechi, cam. 210 / laborator propriu	<ul style="list-style-type: none"> • Durimetru Vickers asistat de PC si software dedicat; • Aparat ultrasonic pentru detectarea defectelor. 	Rezistenta Materialelor 1, 2
20	Laborator de încercări mecanice pe epruvete și structuri "V. Baușic"	Facultatea de Mecanică, parter, MEC I 006	<ul style="list-style-type: none"> • Mașină universală de încercări mecanice condusă de computer, de tip WDW 50; • Ciocan Charpy semiautomat 150, 3000J • System, Vishay P3, TER. • Mașină Brinell de duritate <p>Dispozitive și echipamente corespunzătoare a 5 lucrări cu ruperea probelor, partea I și 5 lucrări de tensometrie, partea a II-a</p>	Rezistenta Materialelor 1, 2

21	Laborator Mecanisme	Facultatea de Mecanică, Dept. Inginerie Mecanica, Mecatronica si Robotica, Etaj II, MEC II-211, 66mp.	Mecanisme cu bare, mecanisme cu camă, mecanisme cu roți dințate (cutii de viteze, reductoare și alte mecanisme), instalație pentru determinarea randamentului la un angrenaj cilindric și un angrenaj melcat, instalație pentru determinarea coeficientului de frecare redus în cuplele cinematice cu rulmenți, instalații pentru echilibrarea rotoarelor cu mase concentrate.	Mecanisme Servomecanisme
22	Control Dimensional 1	Fac. CMMI, Dept. M.U.S., parter, 90 m2, L. propriu	<ul style="list-style-type: none"> -Aparat Abbe orizontal, dom. de măsur. 0 – 300 mm -Microscop mare de atelier, dom. de măsur. 50/100 mm -Microscop mic de atelier, dom. de măsur. 25/50 mm -Microscop dublu de atelier, 0,001 mm -Aparat universal pt. controlul roților dințate, dmax = 300 mm -Aparate comparatoare: optimele orizontale, verticale -Instrumente cu șurub micrometric - Instrumente cu vernier liniar -Trusă de cale plan – paralele (cu 4 serii) și trusă de accesorii -Trusă de cale unghiulare (cu 3 serii) și trusă de accesorii -Raportoare mecanice și optice, Plăci și rigle sinus, echere -Standuri pentru controlul roților dințate, al pieselor canelate, al abaterilor de poziție relativă și al bățăilor -Rigle cu repere, rigle de verificare cu suprafețe active, rigle de verificare cu muchii active, plăci de verificare. -Nivelă cadru, precizia de citire 0,2 mm/ m, Pasametre -Roți dințate, micrometre pt. filete, șublere pt. roți dințate -Accesorii: prisme, suporturi de instrumente și aparate comparatoare, dornuri de control, suporturi ficși și reglabili. 	Toleranțe și control dimensional

23	Control Dimensional 2	Fac. CMMI, Dept. M.U.S., sediul nou, et. 4, 70 m2, L. propriu	<p>Instrumente și aparate comparatoare: comparatoare cu cadran analogice și digitale, v.d. 0,01, 0,005, 0,002 și 0,001 mm, Instrumente cu șurub micrometric și cu vernier liniar</p> <p>Microscop de măsurare: microscop de măsurare MF 2100B, Mitutoyo, rezoluția 0,1 μm, Coloană digitală H= 600 mm, rezoluția 0,001 mm, comparator digital, Mitutoyo, rezoluția 0,5 μm, Rugozimeru portabil -Surftest seria SJ -210 -Rugozimetru staționar – Surftest seria SV -2100</p> <p>Instrumente și aparate universale pentru controlat unghiuri: raportor universal cu vernier circular, v.d. 5 min, raportor mecanic cu cadran, v.d. 5 min, raportor optic, v.d. 5 min, microscop de atelier, v.d. 1 min, masă divizoare, v.d. 30 sec, cap divizor optic, v.d. 5 sec.</p> <p>Digimatic micrometer head IP65 Range: 0- 25 mm</p> <p>Absolute digimatic AOS caliper Range: 0- 200 mm</p> <p>Micrometers in set Range: 0- 100 mm (0- 25 mm; 25- 50 mm; 50- 75 mm; 75- 100 mm)</p>	
24	Control asistat de calculator	Fac. CMMI, Dept. M.U.S., sediul nou, parter, 30 m2, L. propriu	<p>Masina de masurat in coordonate Crysta Apex 767, Stylus SPH-71/CBH-400, Styli Kit M3 CRP 3</p> <p>CMM Fixture: eco- fix Kit L Base plate: 500x 400 mm. 98 parts/ set.</p> <p>Magnetic V- Block LxWxH: 98x70x95 mm</p> <p>Hardened Steel V- Block</p> <p>Granite Surface Plate DIN 876 LxWxH: 630x400x70 mm. Accuracy grade 2</p> <p>Formtracer și Formtracepak V5.6 - CV series - coloana digitală de înălțime, Seria 192</p>	

			Rugozimetru Stationar Microscop T200	
25	Laborator de informatică	Sediul Departamentului de Matematică și Informatică, B-dul Carol I nr 11, Iași, 120mp laborator propriu	15 calculatoare pentium 15 monitoare LCD CPU Pentium 2.4GHz 2GbRAM, HDD500Gb, Monitor AOC19"	Analiză numerică asistată de calculator
26	Laborator Organe de mașini	Facultatea de Mecanică , Dept. IMMR, corp vechi, sala 01, parter 139 m2, L. propriu	Truse SKF, cu dispozitive si aparatura de control, pentru montarea si demontarea rulmentilor si pentru diagnosticarea functionarii masinilor <i>Standuri</i> pentru: incercat rulmenti la sarcini combinate; incercat rulmenti la turatii ridicate; masurarea frecarii in lagarele cu rulmenti; masurarea filmului EHD prin interferometrie cu laser; studiul cinematicii cuplajelor universale homocinetice; incercarea subansamblelor de automobile. <i>Masina</i> pentru incercare la fiabilitate de contact.	Organe de masini 1 Organe de masini 2
27	Laborator Organe de mașini	Facultatea de Mecanică, Dept. IMMR, corp UTTex, sala UT05, parter 80 m ² , L. propriu	Videoproiector Epson cu ecran retractabil tip rulou Ecran interactiv Promethean Cutie de viteze automata <i>Standuri</i> pentru: studiul angrenajelor; studiul alunecarii elastic la transmisiile prin curele trapezoidale; studiul frecarii in rulmenti; studiul ambreiajelor cu frictiune; studiul regimului de ungere in lagare cu alunecare; studiul frecarii in cupla surub – piulita; determinarea rigiditatii elementelor unei asamblari filetate; sistem de frânare. Mașină de încercări la oboseală rotativă. Panouri cu arbori, curele, lanțuri, angrenaje Punte față automobil Cheie dinamometrică, 15 șublere, 7 micrometre 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	Organe de masini 1 Organe de masini 2

			<ul style="list-style-type: none"> - Modul 5: Kit măsurare și analiză a vibrațiilor (SKF) - 1 calculator DELL, processor Intel Corei5 - Truse momntare-demontare rulmenți 	
28	Proiectarea asistata de calculator	Facultatea de Mecanică, Dept. Inginerie Mecanica, Mecatronica si Robotica, corp UTTex, Et. II, sala 203, 60 m ²	<ul style="list-style-type: none"> - Sisteme de calcul: 20 bucăți, Model HP Z400 Workstation Procesor Intel(R) Xeon(R) CPU W3550@ 3,07GHz, RAM 8GB, HDD 931GB; - Sistem de Operare: Windows 7 Professional, - 64-bit Operating System; - Videoproiector: BenQ MP610; - Tabla inteligenta: Smart Board; 	Proiectarea asistata de calculator
29	Laborator Tribologie	Facultatea de Mecanică, Departament IMMR, Corp UTTex, Parter, sala UT03, 72m2 L. propriu	<p>Calculator cu videoproiector și ecran</p> <p>Masina AMSLER pentru testari de uzare si de frecare: turatii variabile pana la 1500 rot/min; diametre discuri: 40 – 60 mm; latime discuri: 10 mm; incarcarea variabila pana la 1000 N; monitorizarea coeficientului de frecare si a adancimii stratului uzat.</p> <p>Punte tensometrica VISHAY, P3, calculator, imprimanta, softuri aferente.</p> <p>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.</p>	Tribologie

30	Laborator Vibratii și achiziții de date	Fac. Mecanica, Dept. Inginerie Mecanica, Mecatronica si Robotica, sediul vechi, et.2, 108 m2, L. propriu	<ul style="list-style-type: none"> - 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...+440oC, echilibrare dinamica in 2 plane, monitorizarea prin vibratii a masinilor etc. - Echipament digital NI pentru achizitia si procesarea semnalului vibroacustic compus din: <ul style="list-style-type: none"> - Placa achizitiei 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 NATIONAL INSTRUMENTS _ USA - 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.) National Instruments -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 National Instruments (tensiune, temperatura, frecvență, mărci tensometrice); 	Vibrațiile și stabilitatea roboților industriali Bazele sistemelor automate
----	---	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none">- Echipament digital, de clasa 1, SVAN 979, pentru analiza zgomotelor si vibratiilor in sisteme mecanice- Laptopuri Dell 25 buc.	
--	--	--	---	--

31.	<p>Laborator de Mecanica fluidelor, mașini și acționări hidraulice și pneumatice, MSHP 1</p> <p>Laborator de Aerodinamică și hidrodinamică</p> <p>Laborator de Turbomașini hidraulice și pneumatice</p>	<p>Fac. CMMI, Hala-laborator a Departamentului de Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice</p> <p>Suprafață: 720 mp+</p> <p>118 mp facilități centralizate</p> <p>Laboratoare proprii</p>	<p>INSTALAȚII EXPERIMENTALE</p> <p>Componenta I - Mecanica fluidelor</p> <p>1. Stand pentru verificarea metrologică a manometrelor. Gama 0-700 bar.</p> <p>2. Vâscozimetru rotativ RHEOTEST2. Caracteristici: set de măsură cu cilindri coaxiali; set de măsură con-disc; două trepte de moment; două nivele de turație, fiecare cu câte șase trepte; traductor de moment integrat. Gama de măsură: vâscozitate $1 - 40 \cdot 10^6$ mPa·s; viteză de deformare $0,2 - 4860$ s⁻¹.</p> <p>3. Vâscozimetru Höppler prevăzut cu set de 6 bile, domeniul de măsurare 0.6...80000 cP, precizie $\pm 0,5... \pm 2\%$ funcție de diametrul și materialul bilei.</p> <p>4. Stand pentru măsurarea câmpului de presiuni și viteze cu ajutorul tubului Pitôt-Prandtl - cod MF-TPP. Componentă : ventilator centrifugal cu N=7 kW c.a.; tubulatură Ø630 mm; tub Pitot-Prandtl; sistem de deplasare și orientare a tubului P-P; grilă de măsurare a presiunii totale cu tuburi Pitôt; micromanometre.</p> <p>5. Tunel aerodinamic modernizat - cod MF-TA1. Caracteristici: în circuit închis, cu răcire controlată; raport de contracție 9; camera de experiențe este plasată pe refulare și este în construcție închisă, complet vitrată, având secțiunea transversală octogonală cu aria de 0,48 mp, factor de formă $=\sqrt{2}$; viteză continuu reglabilă în gama 0...80 m/s; fluxul de aer este asigurat de un ventilator axial cu pale fixe, antrenat de un motor electric cu N=90 kW.</p> <p>6. Tunel aerodinamic – cod MF-TA2. Caracteristici : în circuit deschis; raport de contracție 7,8; camera de experiențe este plasată pe refulare și este în construcție închisă, complet vitrată, având secțiunea transversală de 140 mm x 285 mm (0,04 m²); sistem incorporat de deplasare și orientare a sondelor de viteză și presiune; viteza maximă 90 m/s; balanță aerodinamică cu 3 componente; fluxul de aer este asigurat de turbocompresorul radial RD45A antrenat de un motor de c.a. cu N=30 kW,</p>	<p>Mecanica fluidelor și mașini hidraulice</p> <p>Actionari hidraulice si pneumatice</p>
-----	---	---	--	--

			<p>n=1450 rot/min.</p> <p>7. Tunel aerodinamic – cod MF-TA3. Caracteristici: în circuit închis, cameră de experiență semideschisă; viteze de lucru 40/60 m/s; fluxul de aer este asigurat de două ventilatoare axiale înseriate; profil aerodinamic simetric drenat cu prize de presiune statică; multimanometru diferențial cu rezervor deschis pentru stabilirea presiunii de referință; tub Pitot-Prandtl.</p> <p>8. Canal hidraulic vitrat – cod MF-CHV. Caracteristici: lungime 14 m; secțiunea 755 mm x 420 mm (0,3 mp); debit maxim 150 l/s; pantă reglabilă; motor liniar pentru deplasarea instrumentelor de măsură; alimentarea se face de pe bara comună a stației de pompe a halei-laborator.</p> <p>9. Tunel hidrodinamic – cod MF-TH. Caracteristici: tip în circuit închis; două secțiuni de lucru (5 și 15 m/s); alimentat cu pompa NDS 12 (100 kW). Grad de realizare: 85%.</p> <p>10. Stand complex pentru studiul mișcării fluidelor în conducte și rețele de conducte – cod MF-CRC. Caracteristici: lungime 14 m; alimentare prin rezervor de sarcină constantă; standul permite realizarea de multiple configurații de rețele de conducte (rețele ramificate, rețele inelare, rețele în paralel și combinații ale acestora) cu diferite diametre. Aparatură de măsură integrată: aparate de măsurare a presiunilor (baterie de tuburi piezometrice, baterie de manometre diferențiale directe și indirecte); debitmetre (debitmetre cu diafragmă, debitmetru cu ajutor, debitmetru VORTEX Dn 50, precizie: $\pm 0,5\%$, debit minim $0,3 \text{ m}^3/\text{h}$, debit maxim: $9,1 \text{ m}^3/\text{h}$, afișaj LCD, afișează debitul instantaneu și debitul total).</p> <p>11. Stand pentru studiul mișcării fluidelor compresibile în sisteme cu secțiune variabilă – cod MF-DFC. Componentă: compresor; rezervor-tampon cu presostat; rezervoare de liniștire; ajutor convergent, ajutor convergent-divergent; sistem de inserare a restrictorilor; baterie de rotometre.</p> <p>12. Instalație pentru studiul uzurii complexe</p>	
--	--	--	---	--

			<p>cavitațional-abrazive – cod MF-UCAV. Caracteristici: funcționează după principiul discului rotativ neimersat și impact cu jet de fluid; diametrul exterior al discului cu probele montate 354 mm; diametrul de montare al ajutorului convergent 324 mm; diametrul de montare al probelor supuse uzurii 304 mm; distanța dintre duza injectorului și suprafața epruvetelor 40/60/80 mm; viteza tangențială a epruvetelor 48 m/s; rezervor de alimentare are o capacitate de 0,2 m³; pompa de recirculare multietajată SADU 8x80.</p> <p>13. Stand pentru încercarea la presiune a conductelor. Componentă: cameră de testare din beton armat cu manta metalică exterioară; pompă de injecție 0-300 bar; pompe manuale 0- 300 bar.</p> <p>Componenta II – Mașini hidraulice și pneumatice</p> <p>1. Stand pentru încercarea pompelor centrifuge și pentru determinarea parametrilor de lucru în cazul cuplajelor serie-paralel - cod MHP-SP1. Caracteristici: în circuit deschis, cu sarcină geodezică; D_n = 2". Componentă: 2 pompe Grundfos CH8-20 acționate cu motoare de c.a. 0,75kW/380V/2910 rot/min; 1 pompa SADU 80x8 acționată de un motor de c.a. 15kW/380V/2980 rot/min; armături, conducte, rezervoare; manometre 0-10 bar, 0-15 bar; manovacuummetre -1...+1 bar; debitmetru cu diafragmă; manometre diferențiale cu element elastic tip membrană dublu sudată tip AISI 316L (NACE), domeniu de măsurare: 0-250 mbar, temperatura maximă de lucru: 120°C, precizie la 20°C: 1,6%, presiune statică: 100 bar, racorduri conectare: 1/2", diametrul: 160 mm, carcasa: oțel inox.</p> <p>2. Stand pentru determinarea parametrilor de lucru și încercarea la cavitație a pompelor centrifuge monoetajate - cod MHP-SP2. Caracteristici: în circuit închis; D_n = 3". Componentă: pompă centrifugă monorotor tip NK40-160/177 cu parametri nominali Q_n = 37 m³/h, H_n = 42 m, acționată cu motor de c.a.</p>	
--	--	--	---	--

		<p>7,5kW/380V/2910 rot/min; pompă de vid; compresor; rezervor pe aspirație cu depresiune comandată; rezervor pe refulare cu suprapresiune comandată; manometre; manovacuumetre; debitmetru cu diafragmă; manometre diferențiale cu element elastic tip membrană dublu sudată tip AISI 316L (NACE), domeniu de măsurare: 0-250 mbar, temperatura maximă de lucru: 120°C, precizie la 20°C: 1,6%, presiune statică: 100 bar, racorduri conectare: 1/2", diametrul: 160 mm, carcasa: otel inox; pupitru pentru măsurarea parametrilor electrici.</p> <p>3. Stand de încercare-omologare pompe Dn 150 - cod MHP-SP3. Caracteristici : în circuit închis; rezervor pe aspirație cu depresiune comandată cu pompă de vid; posibilitatea simulării șocurilor termice; putere instalată 45 kW c.a.. Grad de realizare: 80%.</p> <p>4. Stand de încercare a ventilatoarelor axiale și centrifugale – cod MHP-SV1. Caracteristici: tip cameră cu dimensiunile 5x3,9x2,55 m (48 mc volum util); permite realizarea configurațiilor standardizate de încercare I-1, I-2, I-3, cu sau fără ventilator auxiliar, precum și a schemei de încercare V; set de diafragme calibrate pentru încărcarea ventilatorului, simultan cu măsurarea debitului; baterie de manometre diferențiale; panou electric de alimentare a ventilatoarelor.</p> <p>5. Stand de încercare a ventilatoarelor axiale – cod MHP-SV2. Caracteristici: tip tubulatură Ø630 mm; permite realizarea tuturor configurațiilor standardizate de încercare din categoriile II, III și IV. Componentă: tubulatură Ø630 mm; gură de aspirație profilată; sistem de încărcare a ventilatorului prin obturare sau cu site, cu posibilitatea montării pe aspirație sau pe refulare; redresor scurt; redresor lung; ventilator auxiliar cu palete profilate; debitmetru cu diafragmă; tronson pentru determinarea debitului prin măsurători locale ale vitezei; panou electric de alimentare a ventilatoarelor.</p> <p>6. Stand de încercare a ventilatoarelor centrifugale - cod MHP-SV3. Caracteristici: Dn 200 mm; cu ventilator auxiliar; ventilatorul principal este antrenat cu un motor pendular de</p>	
--	--	--	--

			<p>c.a. de 2,2 kW ce permite măsurarea directă a cuplului aerodinamic; debitmetru cu diafragmă; baterie de manometre diferențiale.</p> <p>7. Stand de încercare a ventilatoarelor axiale - cod MHP-SV4. Caracteristici: tip tubulatură pe refulare cu diametru variabil (tronson Dn 290 mm urmat de un tronson Dn 190 mm), echipat cu ventilator axial acționat cu motor de c.a. de 1,5 kW, tuburi Pitot, traductoare de presiune diferențială 0-250 Pa, con de reglare.</p> <p>8. Stand complex pentru studiul mișcării în paletajele rotorice ale ventilatoarelor axiale – cod MHP-SV5. Caracteristici: tip tubulatură Ø630 mm; permite determinarea cuplului aerodinamic prin măsurători locale ale vitezei. Componentă : carenă profilată; dispozitive de deplasare și orientare a sondelor de viteză și presiune amplasate amonte și aval de ventilator; motor electric SIEMENS N=15kW, Un=380V c.a., In=26,5A, n=2940 rot/min, M = 49 Nm; convertizor de frecvență SIEMENS MICROMASTER 440, filtru pentru putere 15kW cu cuplu constant, 380V, 3AC.</p> <p>9. Stand pentru încercarea cuplajelor serie-paralel a ventilatoarelor centrifuge - cod MHP-SV6. Caracteristici: tubulatură Dn 100 mm, echipat cu două ventilatoare centrifuge acționate cu motoare de c.a. de 0,37 kW, turație 2760 rot/min, manometre diferențiale tip U, debitmetre cu diafragmă, clapete de reglare.</p> <p>10. Stand pentru încercarea turbinelor Pelton modernizat – cod MHP-TH1. Turbina este alimentată direct, cu o pompă centrifugă multietajată tip SADU 3x100 cu $H_n=90$ m și $Q_n=60$ l/s, antrenată de un motor electric de c.a. cu puterea N=45 kW la turația n=2930 rot/min. Pe stand este montată o turbină Pelton cu un singur injector, având caracteristicile nominale: H=50 m, Q=0,02 m³/s, n=750 rot/min. Turbina este cuplată la un generator electric de c.c. cu parametrii nominali : U=120 V, I=83 A, n=1000 rot/min.</p> <p>11. Stand pentru încercarea turbinelor Francis modernizat– cod MHP-TH2. Turbina poate fi</p>	
--	--	--	---	--

		<p>alimentată direct, de pe bara comună a stației de pompe a halei-laborator, sau indirect, prin rezervorul de sarcină constantă cu H=24 m. Pe stand este montată o turbină Francis cu ax orizontal și aspirator cu cot, având parametrii nominali: H=14 m, Q=0,1 m³/s, n=750 rpm. Turbina este cuplată la un generator electric de c.c. cu parametrii nominali : U=480 V, I=29,5 A, n=800 rpm.</p> <p>12. Stand pentru încercarea turbinelor Kaplan – cod MHP-TH3. Turbina poate fi alimentată direct, de pe bara comună a stației de pompe a halei-laborator, sau indirect, prin rezervorul de sarcină constantă cu H=24 mca. Pe stand este montată o turbină Kaplan cu parametrii nominali Q=0,19 m³/s, H=6 m, n=1500 rpm. Grad de realizare: 85%.</p> <p>13. Stand pentru încercarea turboambreiajelor - cod MHP-TTH1. Caracteristici: rotorul-pompă al turboambreiajului este antrenat de un motor pendular; rotorul-turbină al turboambreiajului este cuplat la o pompă centrifugă monoetajată prin intermediul unui cuplaj torsionometric; gradul de umplere poate fi modificat în timpul funcționării.</p> <p>14. Stand pentru încercarea turboambreiajelor - cod MHP-TTH2. Caracteristici: rotorul-pompă al turboambreiajului este antrenat de un motor pendular; rotorul-turbină al turboambreiajului este cuplat la un generator electric. Grad de realizare : 75%.</p> <p>15. Stand pentru studiul funcționării instalației de hidrofor – cod MHP-IHF. Componentă: pompă SADU 50x8 - acționată cu motor de c.a. 4kW/380V/2900 rot/min; compresor cu piston; rezervor de hidrofor; cu presostat și automat de pornire, debitmetru cu diafragmă, manometre cu element elastic și manometre diferențiale.</p> <p>16. Turbină eoliană cu ax orizontal multipal lent E0,4: diametrul rotorului 2,6 m; turația nominală 60 rpm; 18 palete arc de cerc; putere nominală P=0,4 kW; generator c.c.; reglare prin eclipsare cu rotor excentric; domeniul de funcționare fără reglare 1,5 m/s...8 m/s; domeniul de limitare a puterii 9 m/s...14 m/s; scoatere din vânt peste 14 m/s; pilon cu patru cabluri duble, cu ancore;</p>	
--	--	---	--

		<p>înălțime ax rotor 16 m.</p> <p>17. Turbină eoliană cu ax vertical Darrieus tripal D 0,4: diametrul rotorului 2 m; turația nominală 300 rpm; 3 pale Go 593 modificat; putere nominală P=0,4 kW; reglare cu frână mecanică; pilon autoportant cu înălțimea de 15 m.</p> <p>18. Turbină eoliană cu ax orizontal: diametrul rotorului 1,77 m; P=1 kW; generator c.c.; 5 pale.</p> <p>19. Microagregat hidroenergetic TURGO: P=0,5 kW, n=1000 rpm, Da=1,5", generator cu magneți permanenți 220 V.</p> <p>20. Microagregat hidroenergetic BULB: P=1 kW, n=1000 rpm, generator cu magneți permanenți 220 V.</p> <p>Componenta III – Acționări hidraulice și pneumatice</p> <p>1. Stand universal SIH.CA-000CT. N=16,5kW, $p_{max}=315bar$, $Q_{max}=250 \text{ l/min}$. A fost dotat ulterior cu aparatura de masura si control. Permite configurarea flexibila adecvata trasarii caracteristicilor statice pentru aparatura hidraulica Dn10.</p> <p>2. Stand pentru trasarea caracteristicilor statice ale pompelor cu roți dintate și droselelor. P=5,5kW, $p_{max}=210bar$, $Q_{max}=24 \text{ l/min}$. A fost dotat ulterior cu traductor de debit.</p> <p>3. Stand pentru trasarea caracteristicilor statice pentru supape de presiune normal închise si distribuitoare Dn10, precum și pentru motoare hidraulice rotative. P=5,5kW, $p_{max}=315bar$, $Q_{max}=30 \text{ l/min}$.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	
--	--	--	--

			<p>permit schimbarea simpla a configuratiei schemei utilizate. Permite trasarea caracteristicilor pentru: cilindri hidraulici, supape de siguranta, supape de reducere, reglatoare 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.</p> <p>6. Stand pentru studiului elementelor de comandă tip ajutoraj-clapetă.</p> <p>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.</p> <p>APARATURĂ DE MĂSURĂ INDEPENDENTĂ</p> <p>1. Tuburi Pitot-Prandtl: $\varnothing 7 \text{ mm}$, $L=500 \text{ mm}$, oțel inox; $\varnothing 7 \text{ mm}$, $L=350 \text{ mm}$, oțel inox; $\varnothing 3 \text{ mm}$, $L=400 \text{ mm}$, oțel inox; $\varnothing 10 \text{ mm}$, $L=800 \text{ mm}$, oțel inox.</p> <p>2. Anemometru multifuncțional TESTO 435 pentru măsurarea vitezei, temperaturii și umidității curenților de aer. Caracteristici tehnice: Senzor cu elice incorporat, $\varnothing 100 \text{ mm}$, gama de viteze 0,3...20 m/s, gama de debite 0...99999 m³/h; Senzor temperatură NTC încorporat, gama</p>	
--	--	--	--	--

			<p>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).</p> <p>3. Sonde de direcție: tip CLAW și tip diedru.</p> <p>4. Micromanometre cu tub înclinat și vas rezervor.</p> <p>5. Micromanometru compensator Askania.</p> <p>6. Manometru diferențial indirect multiplu.</p> <p>7. Anemometre mecanice cu cupe semisferice și palete axiale.</p> <p>8. Morișcă hidrometrică.</p> <p>9. Trusă de rotametre pentru aer și apă.</p> <p>10. Manometre cu element elastic. Manovacuumetre.</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>14. Afisor SD16 41/2 digit, alimentare 24V, intrare 4-20mA</p> <p>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).</p> <p>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 : ±(1%rdg+1d); Distanța: 500 mm; Perioada de eșantionare :1s. -Tahometru cu contact. Gama: 0,5÷19.999rot/min Perioada de eșantionare :1s.</p> <p>17. Traductori de presiune HDA 3800, HYDAC</p>
--	--	--	---

			<p>International 0÷100 bar. Domeniu de suprasarcina 0÷200 bar; G¼ A DIN 3852. Semnal 2 iesiri, 4...20 V. Hysterezis ≤ ±0,05 % FS typ.</p> <p>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 ±3 %, Ranges 10 mV to 2 V/div, Input impedance 1MΩ, PC connection USB 2.0 (USB 1.1 compatible).</p> <p>19. Debitmetru portabil cu ultrasunete și senzori aplicați pentru conducte cu diametrul între 50-300mm; precizie ±0,5...1%; operare bidirecțională; detectia aeratiei și cavitatiei; domeniul de viteze: de la -12m/s la +12m/s; sensibilitate: 0,0003m/s; corecție de zero automat; afisaj LCD 128x240 pixeli; iesiri analogice 2 canale 4-20mA, 2 canale 0-10Vcc, 2 canale în impulsuri.</p> <p>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.</p> <p>21. Balanță electronică KERN 474-54, max. 12000 g, min. 50 g, unitate 1 g, valoare de verificare 1 g, liniaritate ±2 g.</p> <p>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.</p> <p>23. Sistem Flowmeter Flowatch pentru măsurarea vitezei fluidelor cu sonde pentru determinarea vitezei aerului/apei (domeniul de măsurare 2-150 km/h, precizie ±2%) și temperaturii (domeniul de măsurare -20°C</p>	
--	--	--	---	--

			<p>±+70°C, precizie ±1°C).</p> <p>24. Dinamometru digital Sauter FH100 pentru măsurarea forțelor. Domeniul de măsurare 0-100 N, diviziune 0,05 N, precizie ±0,2% din maxim, funcționare în ambele sensuri.</p> <p>25. Dinamometru digital Sauter FH10 pentru măsurarea forțelor. Domeniul de măsurare 0-10 N, diviziune 0,005 N, precizie ±0,5% din maxim, funcționare în ambele sensuri.</p> <p>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 ±0,1% + 2 digit.</p> <p>27. Manometru diferențial Testo 510. Domeniu de măsurare: 0 ... 100 hPa; rezoluție: 0,1 hPa; acuratețe: ± 0,03 hPa (0 ... 0,30 hPa); ±0,05 hPa (0,31 ... 1,00 hPa); ± (0,1 hPa +1,5% 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.</p> <p>28. Manometru diferențial CEM DT8890. Domeniu de măsurare: -5 ... +5 PSI; repetabilitate: ± 0,2% ; acuratețe: ± 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.</p> <p>FACILITĂȚI CENTRALIZATE</p> <p>1. Stație de pompe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 pompe centrifuge monoetajate Grundfos NK 125-315/338 Qn=265,8 mc/h, Hn=36,3 mca, n=1480 rot/min, P=45 kW; • 2 pompe centrifuge monoetajate Grundfos NK 65-200/198 Qn=118 mc/h, Hn=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. <p>2. Rezervor de sarcină constantă modernizat H=24 m - construcție din beton.</p> <p>3. Bazin subteran modernizat V=60 m³.</p> <p>4. Post de distribuție a energiei electrice</p>	
--	--	--	--	--

			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.	
32	Laborator de electrotehnică generală	Corp ETH, et.IV, 52m2 Spatiu propriu	-3 Osciloscoape 2 canale Matrix OX-6152-E cu sistem de achiziție de date -3 Osciloscoape 2 canale Hantek 3 in 1 cu funcție de osciloscop, generator și multimetru -3 Multimetre digitale tip Mastech MY-60T -3 Multimetre digitale tip MAXWELL MX25302 -3 standuri cu rezistoare -reostate, baterii de condensatoare, bobine, breadborduri, cutii cu circuite electronice, -3 surse de tensiune continuă, -3 generatoare de semnale -Standuri pt. studiul mașinilor electrice -generator de c.c. cu excitație derivație -motor de c.c. cu excitație derivație și mixtă -motor asincron cu rotor bobinat -mașină sincronă -transformatoare mono și trifazare	Electrotehnică și mașini electrice Electrotehnică și electronică Electrotehnică
33	Mașini unelte și prelucrări prin așchiere	Laborator BAGS (400 m2), în hala MUS, fac. CMMI	Strung universal SNA 500, Mașină de frezat FU 32, Mașină de frezat FU 1, Șeping S800, Mașină de găurit G 16, Mașină de rectificat RU 350, Centru de frezat în 4 axe CNC Okuma, Strung în 2 axe CNC HAAS, Mașină de rectificate plan NC Okamoto. 1.Mașină de găurit în coordonate Prelucrări mecanice de așchiere prin frezare și găurire în coordonate carteziene și polare cu caracteristicile Lx=1000mm, Ly=630mm, Lz=140mm; 2.Mașină de danturat ZFTK-500x10. Mașina de danturat convoid cu caracteristicile Dmax=500mm, mmax=10mm; 3.Mașină de danturat Y54.A. Mașina de danturat cu cuțit roată prin mortezare cu caracteristicile Dmax=500mm mmax=6mm; 4.Mașină de frezat FUS-32. Mașina de frezat universală de sculărie cu caracteristicile Lx=550mm, Ly=400mm, Lz=320mm; 5.Strung universal SNB-400x750. Strung universal cu caracteristicile Dmax=400mm, Lmax=750mm 6.Mașină de găurit MG-13. Mașina de găurit cu diametru maxim Dmax=13mm 7.Mașină de ascuțit scule UAS-200;	Masini unelte cu comanda numerica si prelucrări mecanice

			<p>8.Strung universal SNA 560x1000. Strung universal cu caracteristicile Dmax=560mm, Lmax=1000mm;</p> <p>9.Mașină de rectificat plan RP250A. Mașina de rectificat plan, cursă de lucru 250x710</p> <p>10.Mașină de rectificat profile M9017A. Mașina de rectificat profile cu sistem optic cu caracteristici de fixare a piesei ce urmează a fi rectificată Dmax=80mm, Lmax=175mm;</p> <p>11.Strung revolver SARO 25. Strung revolver orizontal cu diametru maxim de fixare a semifabricatului tip bară calibrată de Dmax=25mm;</p> <p>12.Mașină de rectificat universal. Mașina de rectificat suprafețe cilindrice exterioare și interioare cu caracteristicile Dmax=80mm, Lmax=175mm</p>	
34	Lectorat American	Corp CH, et.5, 50m2 Laborator propriu	<p>TV; Videoproiector; Videoplayer;</p> <p>Radiocasetofon; Bibliotecă proprie cu cca. 900 titluri cărți</p>	Limba engleză
35	Laborator de Analiză cu Elemente Finite, AEF	Fac. Mecanică, Etaj IV, sala RM-412, Suprafață: 67,56 mp.	14 calculatoare Laptop i3 2021, proiector, tablă	Metoda elementului finit, Metode numerice 2
36	Electrotehnica	Fac. IEEA, camera 405, corp E, et 4, suprafata 53,33mp.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stand experimental pentru studiul servomotorului asincron bifazat într-un sistem de poziționare cu traductor incrementad 2. Stand experimental pentru studiul servomotorului asincron bifazat într-un sistem de poziționare cu traductor analogic tip reocord 3. Stand experimental pentru studiul micromotoarelor de c.c. cu colector, excitate cu magneți permanenți 4. Stand experimental pentru studiul unui micromotor de c.c. fără perii cu sensori Hall , monofazat, cu alimentare unipolară 5. Stand experimental pentru studiul unui micromotor de c.c. fără perii cu sensori Hall , trifazat, cu alimentare unipolară 6. Stand experimental pentru studiul unui micromotor de c.c. fără perii cu sensori 	<p>Micromasini</p> <p>Dispozitive electronice</p>

			<p>Hall , trifazat, cu curenti biipolari, dreptunghiulari</p> <ol style="list-style-type: none">7. Stand experimental pentru studiul resolverului ca traductor de poziție rotorică8. Stand experimental pentru studiul unor micromotoare pas cu pas9. Stand experimental pentru studiul unor micromotoare inteligente exponate componente mecatronice auto10. Traductori specifici;	
--	--	--	--	--

Responsabil program
Conf. dr. ing. Liviu ANDRUȘCĂ

Întocmit,
Ș. I dr. ing. Ciprian MORĂRAȘ

