UNIVERSITATEA TEHNICĂ “GHEORGHE ASACHI” DIN IAŞI
FACULTATEA: Construcţii de Maşini şi Management Industrial
Domeniul de licenţă: Inginerie Mecanică
Programul de studii :**Mecanică Fină şi Nanotehnologii**

Anexa A.2.1.4. Dotare laboratoarelor didactice

Dotarea laboratoarelor didactice destinate programului de studii MFNT

Nr. crt.	Denumire laborator	Date de identificare laborator (amplasament, suprafața) și situatia laboratorului (propriu sau inchiriat)	Caracteristici ale echipamentelor existente/ care urmează a fi achiziționate	Disciplinele obligatorii care au prevăzute activități didactice în laborator
	Laborator Tehnologia Materialelor	Departament IMSI SIM-IMSI-19 98 mp - laborator propriu	1. Cuptor cu bare de silită, tip KO14, 4 KW, temp 1350^{0}max, 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. 10. Instalație de sudare in atmosferă protectoare de tip MIG/MAG. 11. Videoproiector Benq. 12. Sisteme Desktop Dell. 13. Impromanta 3D CubePro Duo.	Tehnologia Materialelor
	Laborator Studiul Materialelor	Departament IMSI SIM-IMSI-21 48 mp -laborator propriu	1. Microscop optic MEIJI TECHNO (IM7200), cu camera incorporata (Evolution VF); calculator si unitate. 2. Fierastrau electric METACUT M-250 + accesorii. 3. Masina de lustruit METKON, FORCIPOL 1V - grinder/polisher+ accesorii. 4. Masina de slefuit METKON, FORCIPOL 1V -	Știința și ingineria materialelor

			grinder/polisher+ accesorii. 5. Aparat pentru inglobarea la cald METKON, METAPRESS - M mounting press+ accesorii.	
	Bazele Generării Suprafețelor	""Hală MUS; 140 m^2" propriu	- 4 strunguri normale și 3 de mecanică fină;	Bazele Așchierii Bazele Generării Suprafețelor Mașini Unelte și Prelucrări prin Așchiere 1 si 2
			- o mașină de rabotat transversal;	
			- 2 mașini de găurit cu coloană;	
			- o mașină de frezat universală și una de sculărie;	
			- două mașini de rectificat;	
			- o mașină de frezat dantură;	
			- dispozitive de oprire instantanee a procesului de așchiere;	
			- dinamometre mecanice pentru măsurarea forțelor de așchiere la strunjire;	
			- dinamometre bicomponente pentru măsurarea eforturilor de așchiere la burghiere;	
			- dispozitiv tip periscop pentru studiul direcției de degajare a așchiilor la strunjire.	
			- planșe și postere aferente dispozitivelor și standurilor utilizate - instalație audio-video	
	Bazele așchierii	Corp vechi SPD partea stanga, parter, 72mp	Strung SN450, Masina de rectificat plan, Masina de rectificat rotund, Masina de gaurit G20, Masina de frezat FUS, Strunguri pentru mecanica fina,	Masini unelte si prelucrari prin aschiere
	Laborator de proiectare asistata CNC	Corp nou MUS, et 3, S6- 7, 90mp	14 stații de lucru HP Pavilion (PC ALL in one HP PC 24 B 270), cu programe soft pentru programarea CNC, Soft simulator CNC Okuma, OSP, Autodesk - Power mill, Inventor	Masini unelte si prelucrari prin aschiere
	Programarea calculatoarelor si limbaje de programare	Cladirea catedrei MUS, 65 mp, propriu	Retea de calculatoare P IV	Programarea calculatoarelor si limbaje de programare 1
	Măsurarea Mărimilor Mecanice I	Cladirea MUS etaj 5, Sala 5S5, 70 mp	Traductor de proximitate CDNM3030ZPM	Măsurarea Mărimilor MecaniceI
			Termorezistență PT 100	
			Osciloscop ADC 212	
			Traductor de deplasare HBM WI10mm	
			Punte masurare Spider 8	
	Toleranțe și control dimensional, TCD 1	Amplasament: Departament MUS (sediul vechi); suprafață: 90 m^2	**Măsuri terminale de lungime și de unghi**: truse de cale plan- paralele cu 4 serii, trusă de accesorii pentru cale plan-paralele, truse de cale unghiulare trusă de accesorii pentru cale unghiulare, echere, lere de grosime, de rază, de filet, sârme calibrate, calibre limitative (tampon, furcă, potcoacă, inel) pentru verificarea suprafețelor plane și cilindrie netede,	Toleranțe și control dimensional; Aparate și sisteme de măsurare; Metrologia structurilor micromecanice.

			conice netede, filetate. **Instrumente și aparate universale pentru controlat lungimi** ***INSTRUMENTE CU VERNIER LINIAR*** obișnuite și speciale (șublere de exterior, adâncime, înălțime, pentru roți dințate), șublere cu cadran, șublere digitale. ***INSTRUMENTE CU ȘURUB MICROMETRIC:*** micrometre obișnuite (de exterior, adâncime, interior cu ciocuri și tip triobor, pentru grosimi de table), și speciale (cu talere pentru roți dințate, de filet), în variante constructive analogice și digitale. ***INSTRUMENTE ȘI APARATE COMPARATOARE:*** comparatoare cu cadran analogice și digitale, v.d. 0,01, 0,005, 0,002 și 0,001 mm, comparatoare de interior, v.d. 0,01 mm, truse cu pasimetre, v.d. 0,005 și 0,002 mm, micrometre ortotest, v.d. 0,001 mm, milimess, v.d. 0,001 mm, optimetre orizontal și vertical, v.d. 0,0001 mm, opticator, v.d. 0,001 mm, optimetru de proiecție, v.d. 0,001 mm, aparat Abbe orizontal, v.d. 0,0005 mm, ultraoptimetru, v.d. 0,0002 mm, pasmetru pentru controlat roți dințate, v.d. 0,001 mm, microscop mic de atelier, v.d. 0,01 mm, microscop mare de atelier ZEISS, 1972, v.d. 0,005 mm, microscop dublu de atelier SCHMALTZ- LINNIK, v.d. 0,001 mm, mașină de măsurat în coordonate ZEISS- CALYPSO, 1996, dom. De măs. 400x500 mm, rezoluția 0,0001 mm, eroarea de măs. tolerată ±1,4 pm. **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. **Dispozitive de control dimensional:** dispozitive cu vârfuri de centrare, dispzitiv pentru controlul camelor radiale, dispozitiv de control din elemente modulate, dispozitive cu riglă și placă sinus, dispozitiv pentru controlul bătăii radiale a roților dințate cilindrice și conice, evolvenmetru, **Accesorii:** plăci de verificare cu suprafață activă, rigle de verificare cu muchie activă, cu muchii active, cu suprafețe active, prisme, sornuri de control, suporți ficși și reglabili pentru piese de controlat, suporți de atelier și de laborator pentru instrumente și aparate comparatoare. **Alte echipamente de control: -** sistem de achiziție de date PC Oscilloscope ADC 212/50, canale 2XBNC, largime de	

			bandă în regim analog 25MHz, cartelă de achiziții date National Instruments USB 6009, 8 intrări analogice, 48 kS/s, rezoluție 14 bits, bloc de condiționare semnal NI SCC-CG03, cutie conexiuni NI SC-2345 cu conectori configurabili, - punte tensometrică N2302 cu 6 canale, traductor inductiv cu miez mobil, traductor de forță cu mărci tensometrice, termorezistență industrială Pt100; - stand pentru verificarea instrumentelor cu șurub micrometric: dom. de măs. 0 - 200 mm, val. div. 0,002 mm; - stand pentru verificarea manometrelor, manometru etalon 0 - 100 bar, cl. prec. 0,6; - balanță semiautomată: dom. de măs. 0 - 10 kg, val. div. 0,010 Kg., balanță analitică : val. div. 0,01 mg; trusă de mase de lucru: cl. prec. 2; - aparat portabil pentru încercare la duritate max. 50 HRC; plăcuțe etalon de duritate, max. 330 HRB ; - aparat staționar pentru încercarea la duritate, max.54 HRC ; - aparat universal pentru controlul roților dințate, accesoriul pentru determinarea distanței de măsurat dintre axe, val. div. 0,002 mm, inscriptor. - cântare digitale: 1000 g, rezoluție 0,1 g, 600 g, rezoluție 0,01 g, 300 g, rezoluție 0,001 g, Balanță compusă, 0,05 4- 20 Kg, val.div. 10 g; producător: Balanța Sibiu. Trusă de mase etalon, 0,020 4 100 g. Balanță analitică, val.div.0,1 mg, producător Zaklady, Gdansk, Polonia. Stand încercat manometre, p. max: 400 barr. Manometre de verificat, 0 4 100 barr, calasă de precizie 2; 2,5. Manometrude etalon, 04 60 barr, calasă de precizie 0,6. Aparat Brinell de încercat duritatea, sarcina maximă 3000 N. Aparat Rockwell de încercat duritatea, penetrator sferic, scara B. Aparat Rockwell portabil de încercat duritatea, penetrator conic, scara C. Optimetru vertical, val.div. 0,001 mm Ortotest, ± 120 pm. Stand pentru verificarea micrometrelor de interior, dist. maximă între vârfuri: 200 mm, braț micrometric, cursă. 25 mm. Suporți de atelier și de laborator pentru mijloace de măsurare comparatoare.	

	Lab. de Cercetare - Biomateriale	Lab. nr. 227, corp CH, Et. 2, 39 mp; Departamentul de Inginerie Organică, Biochimică și Alimentară, Facultatea de Inginerie Chimică și Protecția Mediului	1. Etuva de laborator Putere: 220V; domeniu de temperatura: 40-250^{0}C; Tip control: microprocesor PID; Display: 4-digit-LED; Rezolutie: 1 C; precizie± 3^0 C la 200C; Greutatea: 42.7 kg. 2. Balanta analitica - Calibrarea masei extern; Unitate de masura: g; Capacitate: 200g; precizie: 0.1 mg; liniaritate: ±0.2 mg; Putere 220 VAC. 3. Pompa vid cu tub vid- Temperatura max: 40 C; Motor: TEFC; Ciclu de lucru: continuu; Putere 220 VAC, Frecventa zgomot: 50 Hz; Temperatura max: 40C; tub vid. 4. Etuva vid- Putere: 220 V; Termostat hidraulic; Domeniu de temperatura: 35 - 220 ^{0}C; Domeniu de vid: 0 - 30 mm Hg; Precizie ± 4 ^{0}C; Greutate 59 kg. 5. pH-metru digital CONSORT Instruments 213, cu sonzor de temperatura, conductivitate, oxigen dizolvat 6. Agitatoare rotative cu turatie variabila, pana la 500 rpm 7. Baie de recirculare, capacitate de 1 l 8. echipamente și aparatură de sticlă 9. baie termostatare 0-100°C 10. agitatoare magnetice cu încălzire	acreditat	
	Laborator de electrotehnică generală și electronică aplicată	*Corp ETH, et.V, 138m^2* Spatiu propriu	Elemente componente ale circuitelor electric:, reostate, bobine fixe și variabile, condensatoare Mașini asincrone și de c.c. Aparate de măsură (ampermetre, voltmetre, wattmetre, contor electric). 6 standuri specializate în studiul electrotehnicii și al mașinilor electrice. Surse duble de tensiune, generatoare de semnal, osciloscoape catodice, multimetre analogice și digitale, platforme specializate cu dispozitive și circuite electronice, regulatoare automate. 24 calculatoare.	Electrotehnică și electronică aplicată	
	Laborator de electrotehnică generală	*Corp ETH, et.IV, 52m^2* Spatiu propriu	Elemente componente ale circuitelor electric:, reostate, bobine fixe și variabile, condensatoare Mașini asincrone și de c.c. Aparate de măsură (ampermetre, voltmetre, wattmetre, contor electric).	Electrotehnică și electronică aplicată	

			6 standuri specializate în studiul electrotehnicii și al mașinilor electrice.	
	Scule aşchietoare	Corp vechi catedra MUS, aripa stângă, 144 m^2	Mașină de frezat CNC Picomill	Scule pentru mecanica fină CAM în mecanica fină
			Mașină de găurit 6GM-A1	
			Mașină de frezat tip FU 32, prevăzută cu traductori rezistivi pentru măsurarea momentului de torsiune la frezare, burghiere, alezare, tarodare	
			Mașină de frezat de sculărie FUS SR9095	
			Mașină de frezat de sculărie FUS25	
			Mașină de ascuțit scule AS4	
			Strung normal SN 400x1000	
			Strung SNA 560x1000, 2 buc	
			Mașină de ascuțit burghie 3659A	
			Mașină de ascuțit burghie ELBI	
			Mașină de ascuțit burghie ELBITOR	
			Mașină de ascuțit burghie ELBITOR	
			Mașină de frezat verticală FV	
			Mașină universală de ascuțit UAS-200A	
			Mașină de frezat de sculărie FUS32	
			Dispozitiv Massi pentru măsurarea geometriei cuțitelor	
			Dispozitiv pentru măsurarea geometriei frezelor frontale	
			Dispozitiv pentru măsurarea geometriei burghielor elicoidale	
			Dispozitiv pentru măsurarea geometriei frezelor cilindrice	
			Dispozitiv pentru măsurarea geometriei tarozilor	
			Dispozitiv pentru ascuțirea cuțitelor de strung	
			Convertor analogic-numeric tip DAS 800 (KEITYLEY METRABYTE).	
			Microscop metalografic MC2	
			Microscop tip MM 1	
			Traductor ICP de tip 208C04 (PCB Electronics) pentru măsurarea eforturilor de tracțiune și de compresiune prevăzut cu condiționer de semnal 480E09	
			Instalație pentru măsurarea forței de aşchiere prevăzut cu traductor pentru măsurarea simultană a 3 forțe componente și amplificator încorporat, model 260A01, PCB Electronics) și condiționer de semnal 442B04 cu 4 canale (PCB Piezotronics)	
	Laborator Modelare Numerica	Corp clădire B; Facultatea de Construcții de Mașini și Management Industrial,; suprafața de	Retea 20 calculatoare legate la internet; Hub ; Table didactice	Calcul Numeric Asistat de Calculator Managementul Calitații Prelucrarea statistică a datelor

	104,9 mp, B-1-07			
	Laborator tehnica prelucrării informației	Sala 4-s3 sediu departament MUS (40 mp). Laborator propriu	**Echipamente existente** Laptop AMILOPro512 MB/80 GB -Laptop Toshiba IntelCore i5 CPU M 460, 2,53 GHz, 3GB -Laptop Lenovo Intel (R) Core(TM i7-4710 MQ CPU 2,50 GHz, 8 GB -Sistem PC brand Dell Vostro 400 MT E6750/Intel Core2 Duo, 2.66 GB 320 GB. -Osciloscop numeric PicoScope 4424 (12 biți, 30 MS, 4 canale, PicoTechnology UK). -Osciloscop numeric PicoScope 4824 (12 biți, 30 MS, 8 canale, generator semnal, PicoTechnology UK) -Osciloscop numeric ADC 212/50 (12 biți, 10 MS, 2 canale, PicoTechnology UK), -Osciloscop Tektronix (8 biți, 2 canale, USB) -Surse de alimentare DC 2x24 V/5A (2 buc) -Generator de semnal (0-2 MHz, semnal armonic, rectangular, TTL, rampa dubla); -amplificator de putere (100 W); -defazor reglabil (autodotare); -traductori optici de poziție absolută ILD 2000 (2 buc); -traductori analogici de viteză unghiulară (2 buc); -traductori de vibrații (captori seismici de tip generator) GS- 11D, 4,5 Hz/4000Q (4 buc); -accelerometre; -diferite actuatoare electrodinamice (autodotare) -excitator electrodinamic 60 N; -stand monitorizare parametri energetici pe acționările de curent alternativ; -traductori inductivi de proximitate; -elemente de stand experimental reconfigurabile (conectori, sisteme de montaj componente electronice pentru realizare de montaje electronice, traductori dedicați); -Videoproiector BenQ PB 2250 Microseries, DLP, XGA 1024x768, 2000:1 2000lm **Echipamente care urmează să fie achiziționate** Hantek CC65 Digital AC/DC Current Clamp Meter Multimeter Oscilloscope with BNC Connector	Tehnica prelucrării informației
	Laborator de mecanică	Laboratorul este situat la parterul clădirii Facultății	1. Aparat pentru studiul sistemelor de forțe (masa Topler). 2. Aparat pentru determinarea experimentală a constantei	Mecanică teoretică (1) și Mecanică teoretică (2).

		de Construcții de Mașini și Management Industrial și are o suprafață de 100 m^2. Acest laborator aparține facultății.	elastice a arcurilor elicoidale 3. Aparat pentru determinarea experimentală a constantei elastice a arcurilor spirale. 4. Aparat pentru determinarea experimentală a constantei de amortizare a arcurilor elicoidale. 5. Aparat pentru determinarea experimentală a constantei de amortizare a arcurilor spirale. 6. Aparat pentru determinarea constantei elastice și a pulsației fundamentale a unei grinzi simplu rezemate. 7. Aparat pentru determinarea experimentală a coeficientului de frecare de alunecare. 8. Aparat pentru determinarea experimentală a coeficientului de frecare de rostogolire 9. Aparat pentru determinarea experimentală a coeficientului de frecare de pivotare. 10. Aparat pentru determinarea experimentală a coeficientului de frecare din lagăre. 11. Aparat pentru determinarea experimentală a coeficientului de frecare dintre un disc și un sabot. 12. Aparat pentru studiul experimental al cinematicii punctului material în mișcarea rectilinie (stand cu pernă de aer). 13. Aparat pentru studiul mișcării punctului material pe cicloidă. 14. Aparat pentru studiul experimental al cinematicii mișcării de translație a rigidului. 15. Aparat pentru studiul experimental al cinematicii mișcării plan-paralele a rigidului. 16. Aparat pentru studiul experimental al cinematicii mișcării de șurub a rigidului. 17. Aparat pentru determinarea experimentală a momentelor mecanice de inerție prin metoda suspensiei monofilare. 18. Aparat pentru determinarea experimentală a momentelor mecanice de inerție prin metoda suspensiei bifilare. 19. Aparat pentru determinarea experimentală a momentelor mecanice de inerție prin metoda pendulului fizic. 20. Aparat pentru determinarea experimentală a momentelor mecanice de inerție prin metoda pendulului fizic combinată cu metoda oscilațiilor plan parale. 21. Aparat pentru studiul experimental al dinamicii mișcării punctului sub acțiunea forțelor elastice: determinarea pulsației de rezonanță.	

			22. Aparat pentru studiul experimental al dinamicii mișcării de translație a rigidului. 23. Aparat pentru studiul experimental al dinamicii mișcării de rotație în jurul unei axe fixe a rigidului. 24. Aparat pentru studiul experimental al dinamicii mișcării de șurub a rigidului. 25. Aparat pentru studiul experimental al transmisiei mișcării prin mecanismul camă-tachet. 26. Aparat pentru studiul experimental al transmisiei mișcării prin mecanismul șurub melc-roată melcată. 27. Aparat pentru studiul experimental al transmisiei mișcării prin mecanismul roată dințată-cremalieră. 28. Aparat pentru studiul experimental al transmisiei mișcării prin mecanismul diferențiale cu roți conice. 29. Aparat pentru studiul experimental al transmisiei mișcării prin mecanismul diferențial cu roți cilindrice. 30. Aparat pentru studiul experimental al transmisiei mișcării prin lanțuri cinematice plane.	
	Laborator RM	Fac. de Mecanică, parter, cam. 006, 122mp Laborator propriu	- mașină universală pentru încercări mecanice, cu acționare hidraulică - marca VEB (400kN); - mașină universală pentru încercări, cu acționare mecanică, tip R5 (50kN); - ciocan pendul de tip Charpy, pentru încercări prin șoc; - dispozitive pentru încercări de tensometrie electrică, inclusiv punți tensometrice, cutii de comutare, osciloscoape; -dispozitive cu care sunt realizate toate solicitările simple.	Rezistența materialelor 1
	Sala 27 - LABORATOR MECANISME	Fac. de Mecanica, et. 2 (laborator propriu, suprafata 133 mp)	Machete mecanisme cu bare articulate si cu roti dintate, cutii de viteza, diferentiale, stand de echilibrat dinamic	Mecanisme
	T.C.D.2	Amplasament: Departament MUS (sediul vechi); suprafață: 90 m^2	**Instrumente şi 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. Placi sinus, truse de cale plan-paralele, **Microscoape de măsurare:** microscop mare de atelier, microscop mic de atelier **Microscop dublu de atelier** (Linnik- Schmaltz), pentrru masurarea rugozității	Aparate si sisteme de masurare Tolerante si control dimensional Echipamente tehnologice de control
	T.C.D.1	Amplasament: Departament MUS (sediul nou); suprafață:	**Instrumente şi aparate comparatoare:** comparatoare cu cadran analogice și digitale, v.d. 0,01, 0,005, 0,002 și 0,001 mm,	Aparate si sisteme de masurare Tolerante si control dimensional Echipamente tehnologice de

		70 m^2	Instrumente cu șurub micrometric și cu vernier liniar **Microscoape de măsurare:** microscop de măsurare MF 2100B, Mitutoyo, rezoluția 0,1 pm, **Coloană digitală** H= 600 mm, rezoluția 0,001 mm, comparator digital, Mitutoyo, rezoluția 0,5 pm, **Rugozimeru portabil** -Surftest seria SJ -210 -Rugozimetru staționar - Surftest seria SV -2100 **Echipamente care urmeaza a fi achizitionate** Digimatic micrometer head IP65 Range: 0- 25 mm Absolute digimatic AOS caliper Range: 0- 200 mm Digimatic Micrometer IP65 Metric. Serie 293- Micrometers in set Range: 0- 100 mm (0- 25 mm; 25- 50 mm; 50- 75 mm; 75- 100 mm)	control
	Sală laborator Modelare Numerică	Corp clădire B; Facultatea de Construcţii de Maşini şi Management Industrial; suprafata de 104,9 mp, B-1-	20 calculatoare + videoproiector	
	Amf. MUS2	Turn SPD, et. 1 114.3 mp, 100 locuri	Videoproiector cu ecran Rețea wireless* #TUIASI, eduroam Laptop* Table clasice 6 buc	Fiecare cadru didactic utilizează aptop-ul propriu. **Acces rețea cu user și password instituționale
	Simulare evenimente cu elemente finite – ANSYS (2S3)	SPD nou, 63 m^2	14 calculatoare , videoproiector BenQ	procesor I7, 16 GB memorie RAM, 1T hard disk
	Proiectarea sculelor aschietoare (6S67)	SPD nou, 63 m^2	Tabla inteligenta, videoproiector, 3 televizoare, 1 calculator	Televizor Sony, videoproiector Sony, 1 calculator desktop procesor i5, 500Gb hard disk

	Tehnologii de mecanica fina si nanotehnologii	Incinta Facultatii de Constructii de Masini, parter, 60mp	-Strunguri de mecanică fină tip ASSIST și Heinhell MTB 3000; -Mașină de șlefuit tip JET; -Mașină de șlefuit mase plastice și sticla, tip SJK 2000; -Set TESA DuoSet (micrometru și șubler electronic); -Microscop electronic; -Mașină de compactat pulberi metalice; -Mașină de găurit și frezat tip SM2502; -2 Calculatoare DTK Computer și imprimantă Canon 1100; -Durimetru Tesa; -Rapid prototyping Z310Plus; -Mașină de injecție SZ-600H; -Mașină de frezat și gravat cu comandă numerică model CNC High ZS-400; -Videproiector Toshiba și retroproiector 3M; -Echipament de măsurare a rugozității model Surtronic 3+; -Menghină și polizor Manesmann; Mostre de apreciere a rugozității; diverse materiale consumabile. -Imprimanta 3D cu fir Raise3D Pro2 Plus; -Scanner HP 3D Structured Light Scanner Pro S3.	Tehnologii de mecanica fina si nanotehnologii
	Laborator Bazele aşchierii	Hală MUS, parter, 140 m^2, 20 locuri	Ferăstrău alternativ FA 300, Maşină rectificat universal RU 350, Maşină frezat dantură FD 250, Strung normal S 100, Maşină frezat FUS 22, Strung normal SNA 500, Strung normal S 4, Strung normal SNU 380, Strung ISO, Şeping S 800, Maşină frezat FU 32, Maşină găurit G 25, Polizor PD 300, dispozitive de oprire instantanee a procesului de aşchiere; dinamometre mecanice pentru măsurarea forţelor de aşchiere la strunjire; dinamometre bicomponente pentru măsurarea eforturilor de aşchiere la burghiere; dispozitiv tip periscop pentru studiul direcţiei de degajare a aşchiilor la strunjire.	
	Laborator de Metrologie si masuratori tehnice TCD 1	Departament SPD, sediul vechi; 90 m.p.	optimetru de proiecţie, v.d. 0,001 mm, aparat Abbe orizontal, v.d. 0,0005 mm, ultraoptimetru, v.d. 0,0002 mm, pasmetru pentru controlat roţi dinţate,	Tehnologia ștanțării și matrițării de precizie

	Bioinginerie mecanica	Corp nou MUS, et 5 S4	1. Stand experimental pentru studiul deformatiilor la implanturile pentru fracturile de col femoral- traductor tensometric rezistiv, instrument indicator digital	Bioinginerie mecanica asistata

			2. Sistemul de măsurare fără contact GOM 3. Stand de măsurare forțe- traductoare de deplasare, traductoar de forta, amplificator multi-canal, 4. Instrumente indicatoare mecanice si digitale	
	Laborator de Mecanica fluidelor, mașini și acționări hidraulice și pneumatice, MSHP 1 Laborator de Aerodinamică și hidrodinamică Laborator de Turbomașini hidraulice și pneumatice	Hala-laborator a Catedrei de Mecanica Fluidelor, Mașini și Acționări Hidraulice și Pneumatice Suprafață: 720 mp+ 118 mp facilit ăți centralizate Laboratoare proprii	**INSTALAȚII EXPERIMENTALE** **Componenta I - Mecanica fluidelor** 1. Stand pentru verificarea metrologică a manometrelor. Gama 0-700 bar. 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^ 10^6 mPa^s; viteză de deformație 0,2 - 4860 s^{-1}. 3. Vâscozimetru Hoppler prevăzut cu set de 6 bile, domeniul de măsurare 0.6...80000 cP, precizie ±0,5... ±2% funcție de diametrul și materialul bilei. 4. Stand pentru măsurarea câmpului de presiuni și viteze cu ajutorul tubului Pitot-Prandtl - cod MF-TPP. Componență : ventilator centrifugal cu N=7 kW c.a.; tubulatură 0630 mm; tub Pitot-Prandtl; sistem de deplasare și orientare a tubului P-P; grilă de măsurare a presiunii totale cu tuburi Pitot; micromanometre. 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. 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 m^2); 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, n=1450 rot/min. 7. Tunel aerodinamic - cod MF-TA3. Caracteristici: în circuit	• Mecanica fluidelor 1 • Măsurarea parametrilor fluidelor 1

			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. 8. Canal hidraulic vitrat modernizat - cod MF-CHV. Caracteristici: lungime 14 m; secțiunea 755 mm x420 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. 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%. 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 ajutaj, debitmetru VORTEX Dn 50, precizie: ± 0,5%, debit minim 0,3 m^3/h, debit maxim: 9,1 m^3/h, afișaj LCD, afișează debitul instantaneu și debitul total). 11. Stand pentru studiul mișcării fluidelor compresibile în sisteme cu secțiune variabilă - cod MF-DFC. Componență: compresor; rezervor-tampon cu presostat; rezervoare de liniștire; ajutaj convergent, ajutaj convergent-divergent; sistem de inserare a restrictorilor; baterie de rotametre. 12. Instalație pentru studiul uzurii complexe 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 ajutajului 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 m^3; pompa de recirculare multietajată SADU 8x80.	

			13. Stand pentru încercarea la presiune a conductelor. Componență: cameră de testare din beton armat cu manta metalică exterioară; pompă de injecție 0-300 bar; pompe manuale 0-300 bar. **Componenta II - Mașini hidraulice și pneumatice** 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”. Componență: 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; mano-vacuummetre -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: otel inox. 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”. Componență: pompă centrifugă monorotor tip NK40-160/177 cu parametrii nominali Qn = 37 m^3/h, Hn = 42 m, acționată cu motor de c.a. 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. 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%. 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. 5. Stand de încercare a ventilatoarelor axiale - cod MHP-SV2. Caracteristici: tip tubulatură 0630 mm; permite realizarea tuturor configurațiilor standardizate de încercare din categoriile II, III și IV. Componență: tubulatură 0630 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. 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 c.a. de 2,2 kW ce permite măsurarea directă a cuplului aerodinamic; debitmetru cu diafragmă; baterie de manometre diferențiale. 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 04250 Pa, con de reglare. 8. Stand complex pentru studiul mișcării în paletajele rotorice ale ventilatoarelor axiale - cod MHP-SV5. Caracteristici: tip tubulatură 0630 mm; permite determinarea cuplului aerodinamic prin măsurători locale ale vitezei. Componență : 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. 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. 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 m^3/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. 11. Stand pentru încercarea turbinelor Francis modernizat - cod MHP-TH2. 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 m. Pe stand este montată o turbină Francis cu ax orizontal și aspirator cu cot, având parametrii nominali: H=14 m, Q=0,1 m^3/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. 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 m^3/s, H=6 m, n=1500 rpm. Grad de realizare: 85%. 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 torsiometric; gradul de umplere poate fi modificat în timpul funcționării. 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%. 15. Stand pentru studiul funcționării instalației de hidrofor - cod MHP-IHF. Componență: pompă SADU 50x8 - acționată cu motor de c.a. 4kW/38OV/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. 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; înălțime ax rotor 16 m. 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. 18. Turbină eoliană cu ax orizontal: diametrul rotorului 1,77 m; P=1 kW; generator c.c.; 5 pale. 19. Microagregat hidroenergetic TURGO: P=0,5 kW, n=1000 rpm, Da=1,5”, generator cu magneți permanenți 220 V. 20. Microagregat hidroenergetic BULB: P=1 kW, n=1000 rpm, generator cu magneți permanenți 220 V. **Componenta III - Acționări hidraulice și pneumatice** 1. Stand universal SIH.CA-000CT. N=16,5kW, p_{max}=315bar, Q_{max}=250 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 roti dintate și droselelor. P=5,5kW, p_{max}=210bar, Q_{max}=24 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}=315bar, Q_{max}=30 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 2l/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 studiului elementelor de comandă tip ajutaj-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 Vg=27,4 cm^3/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: 0 7 mm, L=500 mm, oțel inox; 0 7 mm, L=350 mm, oțel inox; 0 3 mm, L= 400 mm, oțel inox; 0 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, 0 100 mm, gama de viteze 0,3.20 m/s, gama de debite 0.99999 m^3/h; Senzor temperatură NTC încorporat, gama 0.+50 °C; Rezoluție: 0,01	

			m/s / 0,1 OC / 0,1 m^3/h (0.99,9 m^3/h), 1m^3/h (100.99999 m^3/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. Morișcă 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 41/2 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 : ±(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 04-100 bar. Domeniu de suprasarcina 04200 bar; G% A DIN 3852. Semnal 2 iesiri, 4...20 V. Hysterezis < ±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 ±3 %, Ranges 10 mV to 2 V/div, Imput impedance 1MQ, PC connection USB 2.0 (USB 1.1 compatible). 19. Debitmetru portabil cu ultrasunete și senzori aplicați pentru conducte cu diametrul intre 50-300mm; precizie ±0,5...1%; operare bidirectionala; 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/apei (domeniul de măsurare 2-150 km/h, precizie ±2%) și temperaturii (domeniul de măsurare -20°C ^+70°C, precizie ±1°C). 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. 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. 26. Tahometru optic/stroboscop Extech Instruments pentru măsurarea vitezelor de rotație. Domeniu de măsurare 0,520000 rpm (optic), 5-99999 rpm (stroboscop), rezoluție 0,1 rpm (< 1000 rpm) sau 1 rpm (> 1000 rpm), precizie ±0,1% + 2 digit. 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. 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. **FACILITĂȚI CENTRALIZATE** 1. Stație de pompe modernizată: • 3 pompe centrifuge monoetajate Grundfos NK 125-315/338 Qn=265,8 mc/h, Hn=36,3 mca, n=1480 rot/min, P=45kW. • 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. 2. Rezervor de sarcină constantă modernizat, H=24 m - construcție din beton. 3. Bazin subteran modernizat V=60 m^3. 4. Post de distribuție a energiei electrice. 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.	