

FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC
lucrări desfășurate la *Electromecanică* și echipamente pentru cercetare la *Electromecanică*

1. Denumire laborator: **Măsurări**
2. Disciplina deservită: **Inginerie Inversă, Toleranțe și Control Dimensional, Senzori și Traductoare, Măsurări Traductoare Instrumentație II, Modelarea 3D a Ansamblurilor**
3. Locație (corp clădire, sala): **A.1**
4. Suprafața: **70 m.p**
5. Număr de locuri (studenți): **16**
6. Dotare: echipamente (denumire, caracteristici, an de fabricație, activități desfășurate)

Nr. crt.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice	An fabricație	Activități desfășurate
1	Imprimantă 3D – 1 buc.	Imprimantă 3D creality ender-3 filament PLA, ABS	2021	Inginerie Inversă - Lucrările de laborator L3 – L6
2	Micrometru – 3 buc.	Micrometru 25 mm	2020	Inginerie Inversă - Lucrările de laborator L1, L2
3	Șubler – 5 buc.	Șubler 250 mm	2020	Inginerie Inversă - Lucrările de laborator L1, L2- L3
4	Transmițător unde U-T	tip IP67 – 4 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
5	Cablu conectare unde U-T A cu buton date	tip șubler IP – 4 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
6	Receptor unde U-R Cu U-WAVE Pak	10 buc	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7

7	U-WAVE fit Transmitter Mounting Plate for ID-C and ID-S Digital Indicator	4 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
8	USB Input Tool Direct (Digimatic USB) pentru subler, Digi/Digi2, cu buton	pentru date IP – 2 buc	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
9	Cablu intrare USB (Digimatic USB)	cu buton de date de tip IP Micrometru – 2 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
10	Unitate de conectare, U-WAVE fit rezistent la apa	10 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
11	U-WAVE fit, tip IP67	Transmitator fara fir pentru subler – 2 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
12	U-WAVE fit Bluetooth, IP67.	Transmitator Wireless ptr.subler – 2 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
13	Users Manual (RO) U-WAVE-TCM/TMB	2 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
14	U-WAVE fit, tip IP67 Transmitator sonor pentru micrometru	2 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
15	U-WAVE fit Bluetooth, IP67	Type Transmitator Wireless pentru Micrometru – 2 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
16	Users Manual (RO) U-WAVE-TCM/TMB	2 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
17	USB-ITPAK Vers. 3.0 USB Dongle + Manual (Software available Online)	10 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
18	(R)ML Licenta academica V9, 20 LICENSES	15 licente instalate buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7

19	Set micrometru de exterior	0-100mm – 1 set 4 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
20	Șubler vernier 0-150 mm	0,02 mm, metric – 2 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
21	Șubler vernier 0-300 mm,	0,02 mm, metric – 2 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
22	Șubler vernier 0-200 mm,	0,02 mm, metric – 2 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
23	Rugozimetru SJ-210 [mm]	R2 μ m; 0,75mN – 1 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
24	Users Manual (RO) SJ-210	– 1 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
25	Universal Protractor with 150/300mm	Blade – 1 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
26	Instr. măsurare interioară în 2 puncte 18-150 mm	cu indicator digital – 1 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
27	Set bl.cale plan-paral., metric, certif. inspecție ISO	87 Cale, grad 2, oțel– 1 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
28	Aparat digital măsură înălțime, ABS 1000mm,.	Digimatic– 1 buc	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
29	Digital Indicator ID-C 12,7mm, 0,0005mm,	Flat Back Plate – 2 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
30	Digital Indicator ID-C 25,4mm, 0,0005mm,	Flat Back Plate – 2 buc	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7

31	Stativ micrometru, tip unghi reglabil pentru micrometru	de 0-100 mm – 3 buc	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
32	Stand ech. de masurat cu bază de granit	150x200mm – 3 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
33	Micrometru digital	1	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
34	Micrometru digital QuantuMike IP65 – 1 buc.	1	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
35	Micrometru digital QuantuMike IP65 – 1 buc.	1	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
36	Micrometru digital QuantuMike IP65 – 1 buc.	1	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
37	Șubler digital ABS prot. lich. răc.	IP67 0-150 mm, tijă – 2 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
38	Șubler digital ABS prot. lich. răc. IP67 0-150 mm, Digimatic – 2 buc.	2	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
39	Șubler digital ABS prot. lich. răc.	IP67 0-200 mm, Digimatic – 2 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
40	USB Input Tool Direct, Indicator Type 2m Cable, Digimatic/Digimatic 2/Digimatic S1 Interface – 4 buc.	Digimatic S1 Interface – 4 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
41	Connection Unit Indicator 12,7mm/0,5” Type, U-WAVE fit, U-WAVE fit Bluetooth	4 buc.	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7

42	Set micrometru de exterior	0-100mm, (4 buc.) – 1 set	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L1-L7
43	Mașină de măsurare în coordonate 3D CNC pentru atelier	<p>MiSTAR 555 - mașină compactă de măsurare coordonate 3D CNC pentru atelier</p> <p>Stand Monitor</p> <p>Joystick - JS-BOX</p> <p>Cablu de Alimentare</p> <p>Stand pentru joystick – stand for JS-BOX</p> <p>set de montanti – probe changer mount set</p> <p>Set de cabluri pentru PH10MQ – PH10MQ system for Mistar</p> <p>Suport de prevenire alunecare – Slip prevention Bracket</p> <p>Masterball ceramic 20mm – Ceramic masterball cu certificat</p> <p>Kit pentru sonda SP25M care contine:</p> <p>Capul de masurare PH10MQE PLUS Kit (A-5863-3000)</p> <p>A-unghi 0° - 105°</p> <p>B-unghi -180° - +180°</p> <p>Unghi incremental 7,5° pentru A & B</p> <p>PHC10-3 PLUS Controller (A-5863-0100) o controller pentru seria PH10 PLUS</p> <p>HCU2 unitate de control manuala (A-5882-0010)</p> <p>Controlul manual ale seriei PH10 PLUS</p> <p>2 buc. magazie de palpatori FCR25 pentru modulele SM</p> <p>2 x 3 porturi pentru modulul SM</p> <p>SP25M system complet de scanare si palapre care include 1 x SP25M sonda de scanare kit # 1, 1 x SM25-2 modul de scanare kit, 1 x SM25-3 modul de scanare kit si 1 x TM25-20 TTP adaptor de modul. Palpatori suportati de la 20 la 200 mm</p> <p>Suport SM25-1 – stylus holder</p>	2025	Toleranțe și control dimensional, Lucările de laborator L5-L7. Inginerie Inversă L6.

		<p>Suport SM25-2 – stylus holder Suport SM25-3 – stylus holder Kit palpator M3 CRP 1 Kit palpator M3 CRP 2 Kit palpator M3 CRP 3 Kit palpator M2 Basic Adapter M3/M2 Adapter M2/M3 Kit palpator M3 Basic Manere – 2 buc Eco -fix – sistem cornier Eco-fix Kit L – sistem de fixare a pieselor de 98 de piese</p>		
44	Kit Arduino UNO	<ul style="list-style-type: none"> • modul compatibil cu Arduino UNO R3 • Cablu USB pentru modulul UNO R3 <ul style="list-style-type: none"> • panou 830 stalpi • cabluri pentru placa de contact tata-tata, 65 buc <ul style="list-style-type: none"> • cabluri pentru placa de breadboard mascul-fema, 10 buc • Display LCD 2x16 HD44780 • telecomanda transmitator infrarosu <ul style="list-style-type: none"> • Matrice LED 8x8 • Display LED cu 4 cifre, 7 segmente <ul style="list-style-type: none"> • Afisaj cu 7 segmente, 1 cifra <ul style="list-style-type: none"> • modul joystick • senzor de nivel al apei • Cititor RFID RC522 cu card si breloc <ul style="list-style-type: none"> • modul cu dioda RGB • Modul de ceas in timp real DS1302 <ul style="list-style-type: none"> • modul cu un releu de 5V • Motor pas cu pas cu 4 faze cu controler ULN 2003 <ul style="list-style-type: none"> • senzor de sunet • Servomotor SG90 	2024	Senzori și Traductoare, Măsurări, Traductoare, Instrumentație, toate laboratoarele

		<ul style="list-style-type: none">• Senzor de umiditate DHT11• Clema baterie 9V cu mufa DC<ul style="list-style-type: none">• banda cu 40 de pini• set de rezistente 30 buc:• sonerie 2 piese (una cu generator, una fara generator)• microintrerupatoare cu chei (5 seturi)• registru de deplasare 74HC595• Diode LED 15 bucati (3 culori diferite)<ul style="list-style-type: none">• Dioda IR 940nm• Fotorezistor GL5516 3 buc• senzor de inclinare 2 bucati• potentiometru 10 k		
--	--	--	--	--

45	Kit 37 senzori	<p>Kit 37 senzori pentru ARDUINO Kitul contine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SMD RGB LED Light • SMD Color LED Bulb • Senzor Temperatura • Comutator instantaneu <ul style="list-style-type: none"> • Photorezistor • Receptor IR • Avoid Module • Senzor mare de Sunet • Reed Switch • Senzor de foc • Senzor Digital de Temperatura • Modul mic de Sunet • Senzor Analog Hol • Senzor de batai ale inimii <ul style="list-style-type: none"> • Modul Laser Emitator • Modul Mini Reed • IR Emission • Modul de blocare a iluminarii • Senzor Analog de Temperatura • 7 Color Flash LED • 2X Light Cup Module • Intrerupator tip minge <ul style="list-style-type: none"> • Modul Atingeti • Modul Magnetic Hall • Senzor Umiditate • Intrerupator inclinare <ul style="list-style-type: none"> • Buzzer Pasiv • Modul LED 2 Culori • Modul Shock • Buzzer Activ • Potentiometru rotativ • Modul de urmarire • Modul Releu 1 Canal • Joystick pentru Arduino <ul style="list-style-type: none"> • Modul Liniar Hall • Senzor atingere. 	2024	Senzori și Traductoare, Măsurări, Traductoare, Instrumentație, laboratoarele toate
----	----------------	--	------	--

B. Lucrări didactice deservite

Disciplina Inginerie Inversă

1. Protecția muncii în laborator. Familiarizarea cu imprimanta Ender V2
2. Determinarea dimensiunilor și a formei geometrice a unei componente. Generarea fișierelor STL din programe CAD. Aplicații pe fișiere STL utilizând programele STL View, Netfabb, MeshLab, CloudCompare.
3. Ingineria inversă a pieselor dințate.
4. Generarea modelului 3D al unui angrenaj și determinarea parametrilor necesari pentru procesul de prototipare rapidă.

5. Aplicarea ingineriei inverse pentru reconstrucția geometriei și controlul dimensional al unei piese date cu ajutorul unui scanner 3D
6. Aplicații practice de reconstituire a geometriei unor piese scanate prin inginerie inversă.
7. Discuții finale. Încheiere activitate de laborator.

Disciplina Toleranțe și Control Dimensional

1. Identificarea și interpretarea abaterilor geometrice
2. Prezentarea obiectivelor; instructajul de protecția muncii, materiale pentru desfasurarea laboratorului. Calcule cu abateri și toleranțe.
3. Măsurarea dimensiunilor exterioare și a abaterilor de formă cu șublerul;
4. Măsurarea dimensiunilor exterioare și a abaterilor de formă cu micrometrul de exterior.
5. Măsurarea dimensiunilor interioare și a abaterilor de formă cu micrometrul de interior;
6. Măsurarea dimensiunilor interioare și a abaterilor de formă cu comparatorul cu cadran
7. Rezolvarea lanțurilor de dimensiuni;

Disciplina Senzori și Traductoare / Măsurări, Traductoare și Instrumentație

1. Probleme specifice de tehnica securității muncii în laborator.
2. Principii de bază în utilizarea unei plăci de dezvoltare
3. Măsurarea parametrilor mediului înconjurător utilizând senzori digitali
4. Utilizarea senzorului Hall magnetic analog
5. Utilizarea întrerupător foto
6. Modul Senzor de Evitare a Obstacolelor (KY-032)
7. Dezvoltarea unui senzor inerțial
8. Măsurarea tensiunii electrice
9. Măsurarea curentului electric
10. Utilizarea instrumentației virtuale la achiziția și stocarea semnalelor.
11. Limbajul de programare grafică LabVIEW. Module specializate SCXI pentru achiziția datelor.
12. Măsurarea frecvențelor naturale a unei structuri
13. Determinarea frecvențelor naturale a unui semnal achiziționat
14. Încheierea activității de laborator

Disciplina Modelarea 3D a Ansamblurilor

1. Generarea geometriei 3D a componentelor mecanice.
--

2. Generarea ansamblelor.
3. Generarea listelor de componente și a desenelor de execuție a ansamblelor.
4. Generarea și asamblarea componentelor din tablă pentru o mașină de transport prin vibrație. Utilizarea componentelor 3D standardizate.
5. Generare ansamblu structură metalică sudată pentru mașină de transport prin vibrație.
6. Generare ansamblu sistem de transport prin vibrație, desene de execuție și liste de componente.
7. Generarea instrucțiunilor de asamblare și mentenanță folosind SolidWorks Composer.
8. Analiza mișcării unui mecanism patruleter. Analiza mișcării unui mecanism bielă-manivelă.
9. Analiza mișcării unui sistem cu arc și a unui pendul simplu.
10. Analiza mișcării unei came și a unui element de urmărire.
11. Discuții finale. Încheiere activitate de laborator.

Semnătura

Ș.I. dr. ing. TUFIȘI Cristian