

FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC

1. Denumire laborator: **Proiectarea Dispozitivelor și Acționări Hidraulice și Pneumatice**
2. Disciplina deservită: **Proiectarea Dispozitivelor, Dispozitive de fixare pe MUCN, Acționări Hidraulice și Pneumatice**
3. Locație (corp clădire, sala): **A.3.1**
4. Suprafața: **73,45 m.p.**
5. Număr de locuri (studenți): **18**
6. Dotare: echipamente (denumire, caracteristici, an de fabricație, activități desfășurate)

Nr. crt.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice	An fabricație	Activități desfășurate
1.	Dispozitive pentru punerea în evidență a productivității și eficienței exploataării dispozitivelor.	- cap multiax cu 8 posturi de lucru, ϕ 6 mm ... ϕ 10 mm; - dispozitiv cu excentrici, caracteristica excentricului (E) 15; 17; 18; 20;	1983 modern. 2004	Determinarea productivității și eficienței economice a exploataării dispozitivelor.
2.	Dispozitive pentru determinarea erorilor de strângere.	- dinamometre cu ceas comparator. Forța de fixare (F) este de la 0 la 10 kN; - menghină cu forța de fixare de 10 kN;	1983 modern. 2017	Determinarea erorilor de strângere
3.	Instalație pentru determinarea forțelor de strângere variabile, necesare fixării și menținerii piesei în dispozitive.	- Dinamometre cu ceas comparator, (F) 10 kN; - Dispozitiv pentru dezvoltarea forței de fixare, (F) 10 kN; - Dispozitiv pentru simularea forței de așchiere (F) 10 kN;	1981 modern. 2017	Determinarea forțelor de fixare cu caracter variabil necesare menținerii orientării și fixării piesei în dispozitiv.
4.	Instalație pentru determinarea forțelor de strângere, cu caracter constant, acționată pneumatic.	- Electrocompresor putere consumată 2,2 kW, ϕ = 0,140 m ³ ; - Motor pneumatic ϕ = 150 mm; p = 0,5 Mpa; - Dinamometre cu ceas comparator (F) 10 kN;	1981 modern. 2017	Determinarea forțelor de fixare cu caracter constant necesare menținerii orientării și fixării piesei în dispozitiv.

5.	Instalație pentru determinarea forțelor de strângere, cu caracter constant / a forței dezvoltate de un motor hidraulic liniar	- Motor hidraulic ϕ 60 mm, p = 1 Mpa; - Pompă hidraulică cu roți dințate, acționată de un motor electric 0,75 kW;	1982 modern. 2005, 2021	Determinarea forțelor de fixare cu caracter constant necesare menținerii orientării și fixării piesei în dispozitiv. Determinarea experimentală a forței dezvoltate de un motor hidraulic liniar.
6.	Instalație pentru determinarea unghiului limită de autofrânare la mecanisme de strângere.	- Dinamometre cu ceas comparator (F) 10 kN; - Dispozitiv pentru dezvoltarea forței de fixare până la 10 kN;	1982 modern. 2017	Determinarea experimentală a unghiului limită de autofrânare la mecanismele de strângere cu pene.
7.	Instalație pentru determinarea forței de strângere la mandrine cu bucușe elastice.	- Dispozitiv cu bucușă elastică, cu diametrul de lucru ϕ 60 mm;	1982 modern. 2009	Determinarea forței de strângere la mandrine cu bucușe elastice
8.	Instalație pentru determinarea principalilor parametri funcționali ai mecanismelor cu excentric.	- Excentrici circulari cu caracteristica 14; 16; 18; 20; - Unghiul β_i de la 0° la 120; - Dinamometru cu ceas comparator (F) 10 kN;	1983 modern. 2009	Determinarea forțelor de fixare la dispozitive cu mecanisme de strângere cu excentric.
9.	Instalație pentru determinarea forțelor de fixare realizate la dispozitive cu hidroplast.	- Dinamometre cu ceas comparator pentru moment; diametrul piesei de orientat și fixat ϕ = 70 mm; - sistem de încărcare melc-roată melcată, cu acționare manuală;	1982 modern. 2017	Construcția și exploatarea dispozitivelor cu hidroplast.
10.	Instalație pentru determinarea forței de așchiere ce poate fi preluată de dispozitivul cu acționare electromagnetică.	- Dinamometre cu ceas comparator (F) 10 kN; - Platu electromagnetice cu tensiuni de alimentare 14 V; 18 V; 24 V;	1983 modern. 2017	Determinarea experimentală a forței de așchiere ce poate fi preluată de dispozitivele cu acționare electromagnetică.
11.	Dispozitiv de găurit cu placă de ghidare ridicabilă.	- Cheie dinamometrică cu constanta de 211 N/div; - Dinamometre de forță cu constanta de 3,7 daN/mm;	1982 modern. 2007	Construcția și exploatarea dispozitivelor de găurit cu placă de ghidare ridicabilă.

12.	Instalație pentru determinarea forței de strângere la dispozitive tip menghină.	- Menghină de mașină (F) 10 kN; - Dinamometre cu ceas comparator;	1982 modern. 2017	Determinarea forței de strângere la dispozitive de tipul menghinelor.
13.	Instalație pentru determinarea forțelor dezvoltate de dornurile cu bile.	- Dorn cu bile pentru piese cu ϕ 150 mm; - Dinamometre de moment cu constanta de $3,3 \cdot 10^5$ N·mm/mm; - Punte tensometrică cu un canal; - Mecanism de acționare cu angrenaj melcat;	1983 modern. 2004	Determinarea forțelor dezvoltate de dornurile cu bile.
14.	Instalație pentru determinarea forțelor de strângere dezvoltate de mandrina universală.	- Mandrină universală cu trei fălci, $\phi = 200$ mm; - Dinamometru cu ceasuri comparatoare cu constanta 5200 N/div	1982 modern. 2006	Determinarea forțelor de strângere dezvoltate de mandrina universală.
15.	Dispozitive din elemente modulate.	- Plăci de bază cu canale "T"; - Elemente modulate de fixare.	1983 modern. 2006	Realizarea de dispozitive din elemente modulate.
16.	Multimetru digital Fluke 177	- măsoară tensiune AC și DC, rezistență, capacitate, temperatură.	2007	Măsurare diferiți parametri
17.	Traductor de cuplu RST-A50	- capacitate 50 in.lbs;	2007	Măsurare cuplu.
18.	Traductor de cuplu RST-B100	- capacitate 100 in.lbs;	2007	Măsurare cuplu.

19.	Stand experimental didactic pentru acționări hidraulice HRE Hidraulic (grup hidraulic, panou metalic, componente hidraulice transparente)	<ul style="list-style-type: none"> • Grup hidraulic: <ul style="list-style-type: none"> - rezervor transparent de min 6 l; - acționare cu motor monofazat de max 0,15 kW; - pompa silentioasa cu debit de min 0,5 l/min; - regulator de presiune 0- 10 bar; - manometru si presostat 0- 16 bar; - cuplă rapidă de conectare la experimente; - obinet pentru introducerea bule în circuitul hidraulic; - ulei colorat. • Panou de experimentare din tablă metalică, vopsită electrostatic, cu rețea de găuri la distanțe de 50 mm pentru prindere rapidă a componentelor hidraulice. • Componente hidraulice cu carcase transparente: <ul style="list-style-type: none"> - cilindru (motor hidraulic liniar) cu dublă acționare; - ventil (distribuitoare) 4/2 cu acționare manuală; - regulator (supapă) de presiune; - repartitor (distribuitoare) cu 3 porturi și manometru; - supapă de sens; - regulator de debit (drosel); - repartitor (distribuitoare) cu 6 porturi; - 10 furtune hidraulice cu cuple rapide cu autoetansare. 	2019	<p>Analiza constructiv-funcțională a unui grup hidraulic HRE Hidraulic.</p> <p>Analiza funcționării unui sistem de acționare hidraulică HRE Hidraulic.</p>
20.	Componente auxiliare stand pentru acționări hidraulice	<ul style="list-style-type: none"> • Motor hidraulic rotativ cu 2 roți dințate cu angrenare exterioară, fiecare roată având 12 dinți, cu 1 arbore de ieșire, cu dublu sens. • Motor hidraulic rotativ cu dublu sens, cu 2 roți dințate cu angrenare interioară - o roată dințată cu dantură interioară cu 7 dinți (lobi) și una cu dantură exterioară cu 6 dinți (lobi). • Motor hidraulic rotativ cu dublu sens, cu 	2025	Analiza funcționării unui sistem de acționare hidraulică HRE Hidraulic.

		<p>7 pistoane axiale.</p> <ul style="list-style-type: none">• Motor hidraulic rotativ cu dublu sens, cu rotor excentric cu 8 palete.• Motor hidraulic rotativ oscilant cu dublu sens, cu 2 palete și cu unghi de rotație de 180°.• Set de 10 furtunuri transparente cu diametru nominal interior 4 mm (NW4), cu conectori rapizi de tip “mamă” la ambele capete, cu autoetanșare, dintre care 6 furtunuri de lungime 520 mm și 4 furtunuri de lungime 350 mm.• Distribuitor cu 4 conectori rapizi, dintre care 3 conectori rapizi cu autoetanșare cu diametru nominal 4 mm (NW4) de tip “tată” și 1 conector rapid cu autoetanșare cu diametru nominal 4 mm (NW4) de tip “mamă”.• Distribuitor cu 6 conectori rapizi cu autoetanșare cu diametru nominal 4 mm (NW4) de tip “tată”.• Set pentru acționări electrohidraulice<ul style="list-style-type: none">• Unitate de alimentare cu curent electric, tensiune electrică 110-220 VAC/24 VDC, intensitate current $I = 5$ A, protecție de supraîncărcare și de scurtcircuit, buton de pornire/oprire, indicator luminos de pornire/oprire, stabilizare electronica, conectori electronici rapizi de diametru 4 mm, carcasă de plastic cu capac transparent imprimat.• Set de 2 limitatoare cu 2 poziții: 1 NO contact + 1 NC contact, conectori de tip “mamă” cu diametrul de 4 mm, carcase transparente		
--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none">• Panou de control cu temporizator, cu 4 butoane de diferite culori, fiecare cu 1 poziție normal deschisă și 1 poziție normal închisă; 1 comutator cu 1 poziție normal deschisă și 1 poziție normal închisă; 1 temporizator electronic de conectare/deconectare, cu regularizare 0-6 secunde; 4 diode antiscânteii; 4 lumini indicatoare de diferite culori, conectori rapizi cu diametrul de 4 mm• Modul cu 3 relee, fiecare cu 4 contacte de comutare; indicator luminos On/Off pe fiecare releu solenoid; diodă de suprimare a scânteilor pe fiecare solenoid; distribuitor de tensiune “+” cu 6 conexiuni; distribuitor de tensiune “-” cu 6 conexiuni; conectori rapizi cu diametrul de 4 mm; carcasă de plastic cu capac transparent imprimat• Set de min. 44 de cabluri de conectare de diferite culori, dintre care: min. 14 cabluri, de lungime max. 50 mm fiecare; min. 14 cabluri de altă culoare, de lungime max. 50 mm fiecare; min. 8 cabluri de lungime max. 150 mm fiecare; min. 8 cabluri de altă culoare, de lungime max. 150 mm fiecare; conectori cu diametru nominal 4 mm de tip “tată” la ambele capete ale cablurilor• Set de min. 3 conectori pentru solenoid, de culori diferite, 2P+G, lampă indicatoare on/off, cablu și conectori rapizi de diametru 4 mm• Distribuitor 4/2 cu solenoid (electromagnet) cu carcasă transparentă, tensiune solenoid 24Vdc, revenire cu arc		
--	--	---	--	--

		<p>elastic.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribuitor 4/3 cu solenoizi (electromagneți) cu carcasă transparentă, tensiune solenoizi 24Vdc, centrare cu arc elastic, închidere A, B, P și T în poziție centrală. 		
21.	Stand pentru acționări pneumatice	<ul style="list-style-type: none"> • Panou metalic pentru asamblarea componentelor, dimensiuni 900x1050 mm, cu partea inferioară înclinată și partea superioară verticală, cu orificii de diametru 5 mm dispuse la distanțe de 50 mm pe orizontală și pe verticală • Set pentru acționări pneumatice <ul style="list-style-type: none"> • Motor pneumatic liniar (cilindru pneumatic) cu simplă acțiune, diametru 25 mm, cursa 50 mm, arc elicoidal pentru revenire, amortizor de zgomot • Motor pneumatic liniar (cilindru pneumatic) cu dublă acțiune, diametru 25 mm, cursa 100 mm, amortizare reglabilă • Distribuitor 3/2 normal închis NC, 2 bucăți, operare manuală prin apăsarea butonului, revenire cu arc. • Distribuitor 3/2 normal deschis NO, operare manuală prin apăsarea butonului, revenire cu arc. • Distribuitor 3/2 cu selector, cu operare manual. • Distribuitor 3/2 cu comutator de limită normal închis NC, 3 bucăți, operare cu pârghie, revenire cu arc elastic. • Distribuitor 3/2 cu comutator de 	2025	Analiza funcționării unui sistem modular de acționare pneumatică.

		<p>limită retractabil normal închis NC, operare cu pârghie retractabilă cu rolă, revenire cu arc elastic.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribuitor 5/2 cu pârghie, operare manual, revenire cu arc elastic. • Distribuitor 5/2 cu un pilot, operare pneumatică, revenire cu arc elastic. • Distribuitor 5/2 cu dublu pilot, 2 bucăți, operare pneumatică în ambele sensuri.- • Distribuitor 5/3 cu dublu pilot, cu poziție centrală cu blocare (Closed Centers – CC), operare pneumatică în ambele sensuri. • Supapă de presiune secvențială, setare manuală a presiunii cu buton rotativ, ajustare a debitului. • Temporizator pneumatic, 3/2 NC (normal închis), reglare 0-30 sec. • Regulator de debit într-un singur sens, 2 buc., reglabil manual. • Supapă de evacuare rapidă cu amortizor de zgomot. • Supapă de comutare sens (OR), 2 bucăți, funcție logică OR (SAU). • Supapă duală de presiune (AND), funcție logică AND (ȘI). • Unitate FRU, cu filtru, regulator de presiune 0-12 bar, ungător, distribuitor 3/2. • Bloc hidraulic de distribuție cu 10 căi, dintre care 1 intrare și 9 ieșiri cu supape. • Regulator de presiune cu manometru 0-8 bar. • Manometru, 2 buc., 0-12 bar, cu câte 		
--	--	--	--	--

		<p>2 conectori rapizi de diametru 4 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tub flexibil negru 25 m și diametru 4 mm, cutter și extractor. • Conectori T, diametru 4 mm, 10 bucăți și fittinguri, diametru 4 mm, 2 bucăți. • Carte “Modern Pneumatics”. • Manual de lucru “Pneumatics Levels 1 & 2 (voll)” 		
--	--	---	--	--

Tehnică IT	
Calculator Intel Core i5	1 buc.
Calculator Intel Core i3-9100F, CPU 3.60GHz, 8 GB RAM	1 buc.
Server Intel Pentium 4, 3,00 GHz (CATIA)	1 buc.
Stații de lucru Intel Core Duo E6550, 2,33 GHz	4 buc.
Stații de lucru Intel Pentium G620 @ 2,60 GHz	5 buc.
Videoproiector Benq MP720p, 2500 ANSI; XGA; 3.0kg	1 buc.
Plotter HP, A1	1 buc.
Imprimantă HP 930C, A4	1 buc.

Software	
Sistem de operare Windows 10	11 buc.
Sistem de operare Windows 7	1 buc.
Microsoft Office, licență academică	12 buc.
CATIA V5 R20, licență academică	10 buc.
SolidWorks 2024, Educational version	1 buc.
NI Developer Suite - LabView	3 buc.
ProDis – software de proiectare a dispozitivelor, realizat la Facultatea de Inginerie, Reșița	8 buc.

B. Lucrări didactice deservite la discipline de la programul de studii *Electromecanică*

Disciplina *Aționări Hidraulice și Pneumatice*

1. Prezentarea tematicii de laborator și a normelor de tehnica securității muncii.
2. Componentele sistemelor de acționare hidrostatică și simbolizarea lor.
3. Determinarea experimentală a forței dezvoltate de un motor hidraulic liniar.
4. Analiza funcționării unui sistem modular de acționare hidraulică <i>HRE Hidraulic</i> .
5. Analiza funcționării unui sistem modular de acționare pneumatică.
6. Simularea funcționării sistemelor de acționare hidraulice și pneumatice cu ajutorul programului <i>Automation Studio</i> .
7. Discuții finale. Încheierea activității de laborator.

Ș.I. univ. dr. ing. Daniel-Gheorghe Vela