

**FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC**  
 pentru lucrări desfășurate la **Inginerie mecanică**

1. Denumire laborator: **Laborator metalografic**
2. Disciplinele deservite: **Știința și ingineria materialelor I și II, Tratamente termice**
3. Locație (corp clădire, sala): **A6**
4. Suprafața: **67,20 mp**
5. Număr de locuri (studenți): **15**
6. Dotare: echipamente (denumire, caracteristici, an de fabricație, activități desfășurate)

Nr. crt.	Denumire echipament	Caracteristici tehnice	An fabricație	Activități desfășurate
1.	Microscop trinocular metalografic Kern OKM 173 dotat cu cameră digitală de tip Kern ODC 825	Mărire = 100 - 400x Iluminare incidentă Cap optic: trinocular, inclinat la 30° Turela: Rotativă cu patru poziții Lentile obiectiv: Obiectiv plan acromatic 5X, apertura numerică de 0.11 și distanța de lucru de 12.10 mm Obiectiv plan acromatic 10X, apertura numerică de 0.25 și distanța de lucru de 4.75 mm Obiectiv plan acromatic 20X, apertura numerică de 0.40 și distanța de lucru de 8.35 mm Obiectiv plan acromatic 40X, apertura numerică de 0.65 și distanța de lucru de 3.90 mm Oculare HWF10X/18 cu diametrul câmpului vizualizat de 18 mm Alimentare 230 V, 50/60 Hz Dimensiuni exterioare (L*I*h) 440x200x460 mm	2021	Demonstrații realizate de către cadrul didactic coordonator: ✓ Cunoașterea microscopului optic metalografic; ✓ Vizualizarea microstructurii materialelor metalice.

2.	Microscop metalografic trinocular, model OKM 173 fabricație Kern (10 buc.)	Iluminare incidentă cu LEDde 5 W 2 oculare: 10x / Ø18 mm cu rigletă gradată pentru măsurători Distanța interpupilară reglabilă între: 50-75 mm Repartizarea luminii: 80:20 Oiective: plan acromate, corecție infinit: 5x/ 0.11 W.D. 6.80 mm, 10x/ 0.25 W.D. 4.3 mm, 20x/ 0.40 W.D. 8.35 mm, 40x/ 0.65 W.D. 3.90 mm Cap revolver rotativ cu 4 poziții	2025	Utilizarea de către studenți: ✓ Cunoașterea microscopului optic metalografic; ✓ Examinarea microstructurii materialelor metalice.
3.	Mașină semiautomată pentru șlefuit probe metalografice	Mașina este dotată cu 4 discuri rotative cu diametrul de Ø 250 mm. Pe discuri se montează hârtii abrazive pentru șlefuirea probelor și pâslă pentru lustruirea umedă cu suspensie de alumina în apă.	1975	Pregătirea semiautomată a probelor metalografice pentru analiza microscopică. Se folosește de către studenți la șlefuirea și lustruirea probelor metalografice.
4.	Mașină automată de șlefuit/lustruit probe metalografice, STRUERS, TegraPol -25	Realizează pregătirea automată simultană a 6 probe prin șlefuire/lustruire umedă.	2007	Pregătirea automată a probelor metalografice pentru analiza microscopică. Se folosește la pregătirea probelor care vor fi examinate de către studenți în cadrul lucrărilor de laborator.
5.	Mașină automată de șlefuit/lustruit probe metalografice, STRUERS, LaboPol -25	Realizează pregătirea automată simultană a 3 probe prin șlefuire/lustruire umedă.	2009	Pregătirea automată a probelor metalografice pentru analiza microscopică. Se folosește la pregătirea probelor care vor fi examinate de către studenți în cadrul lucrărilor de laborator.
6.	Cuptor electric pentru laborator CE 12	$T_{\max} = 1.000 [^{\circ}\text{C}]$ $U_{\text{alim}} = 380 \text{ V}$ Frecvența = 50Hz	2003	Tratarea termică a probelor utilizate pentru exemplificarea microstructurilor.

7.	Nișă CHEMFREE 2000M	<p>Nișă CHEMFREE 2000 este utilată cu un regulator de debit și presiune al aerului și cu un indicator al saturației filtrelor.</p> <p>Panoul de comanda este dotat cu următoarele controlere :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- microprocesor cu control automat al vitezei aerului, al prefiltrului și filtrului;</li> <li>- accesoriu de alarmare în caz de presiune joasă/ridicată, accesoriu pentru monitorizarea concentrației explozive posibile, controler de gaz și al ventilatorului.</li> </ul> <p>Carcasa: tabla galvanizată vopsită cu pudra epoxy în electrodifuziune;</p> <p>Suprafața de lucru: plastic ramforsat cu fibră de sticlă (poliester) vopsită cu vopsea Gelcoat antistatică;</p> <p>Baza, pereții și tavanul: sticlă termorezistentă de 6 mm grosime;</p> <p>Motorul ventilatorului: de tip centrifugal cu cuplare directă;</p> <p>Iluminare: cu tuburi fluorescente</p> <p>Tensiune electrică: 230V-50 Hz, o singură fază;</p> <p>Viteza aerului: &gt;0.6 m/s</p>	2009	Se folosește de către cadrele didactice, studenți și personalul tehnic de laborator la atacul probelor metalografice supuse examinării la microscopul optic metalografic.
8.	Dulap metalic pentru depozitarea reactivilor	<p>Dulap metalic pentru depozitare în condiții de siguranță a reactivilor chimici – acizi și baze. Integral realizat din oțel galvanizat, acoperit cu vopsea pulbere-epoxy antiacidă.</p> <p>Carcasă complet sigilată, monolitică /nedemontabilă, cu suprafața tratată anticoroziv. Trei rafturi interioare construite în formă de tăviță, ajustabile manual pe înălțime – prevăzute cu suportți metalici anticădere și anti-extractie. Capacitate maximă per raft – 15 L /sarcină.</p>	2025	

		<p>Bazin metalic de colectare la partea inferioară, rezistent la acizi.</p> <p>Ușa plină prinse în balamale – deschidere până la minim 110° a ușilor, cu perforații pentru aerisire non-forțată la partea inferioară.</p> <p>Încuietore de siguranță cu 2 chei.</p> <p>Dimensiuni de gabarit: 600/600/2000 mm.</p>		
--	--	--	--	--

Tehnică IT	
PC: Desktop Procesor: Intel Celeron, 1,8 Ghz, RAM: 512 MB HDD: 160 GB, Placa grafica: Nvidia 64 M Unitate optică: CD-RW Monitor: LG 17" LCD	1 buc.
Software	
Sistem de operare Windows 10	1 buc.

## B. Lucrări didactice deservite la disciplinele susținute de titular:

### B.1. Disciplina Știința și ingineria materialelor I

1. Probleme specifice de tehnica securității muncii în laborator
2. Analiza macroscopică
3. Pregătirea probelor metalografice pentru analiza microscopică
4. Cunoașterea microscopului optic metalografic
5. Determinarea cantitativă a constituenților unui aliaj
6. Determinarea incluziunilor nemetalice (Metalografie cantitativă)
7. Determinarea incluziunilor nemetalice (Metoda comparării)
8. Evaluare 1
9. Studiul efectelor deformării plastice la rece asupra formei grăunților cristalini
10. Studiul efectelor încălzirii după deformare plastică la rece asupra formei grăunților cristalini
11. Studiul structurilor și defectelor de solidificare
12. Discuții finale. Încheiere activitate de laborator. Evaluare 2

## B.2. Disciplina Știința și ingineria materialelor II

1. Probleme specifice de tehnica securității muncii în laborator
2. Studiul constituenților metalografici din metale și aliaje (Examinare, reprezentare, interpretare)
3. Studiul structurilor de echilibru ale oțelurilor nealiat (Examinare, reprezentare, interpretare)
4. Calculul fazelor și constituenților din structura de echilibru a oțelurilor nealiat
5. Studiul structurii fontelor turnate (Examinare, reprezentare, interpretare)
6. Caracterizarea grafitului din structura fontelor cenușii (Examinare, reprezentare, interpretare)
7. Studiul structurii fontelor cenușii cu grafit lamelar (Examinare, reprezentare, interpretare)
8. Studiul structurii fontelor cenușii cu grafit nodular (Examinare, reprezentare, interpretare)
9. Studiul structurii fontelor cenușii maleabile (Examinare, reprezentare, interpretare)
10. Evaluare 1
11. Studiul constituenților structurali obținuți la răcirea continuă a austenitei (Examinare, reprezentare, interpretare)
12. Studiul constituenților obținuți la încălzirea martensitei și austenitei reziduale (Examinare, reprezentare, interpretare)
13. Determinarea mărimii grăuntelui austenitic
14. Discuții finale. Încheiere activitate de laborator. Evaluare 2

## B.3. Disciplina Tratamente termice

1. Probleme specifice de tehnica securității muncii în laborator
2. Studiul structurilor de recoacere ale oțelurilor carbon (Examinare, reprezentare, interpretare)
3. Determinarea experimentală a temperaturilor optime de încălzire în vederea aplicării TT (Metoda călirilor succesive) – Partea 1
4. Determinarea experimentală a pragului de recristalizare – Partea 1
5. Studiul constituenților structurali obținuți la călirea oțelurilor (Examinare, reprezentare, interpretare)
6. Evaluare 1
7. Studiul influenței temperaturii de austenitizare asupra structurii oțelurilor călite (Examinare, reprezentare, interpretare)
7. Studiul influenței temperaturii de revenire asupra durtății oțelurilor călite – Partea 1
8. Studiul constituenților structurali obținuți la revenirea oțelurilor călite (Examinare, reprezentare, interpretare)
9. Studiul structurii fontelor maleabile (Examinare, reprezentare, interpretare)
10. Evaluare 2 (NEV2). Încheierea activității

**Semnătura:**

**Prof. univ. dr. ing. Doina Frunzăverde**