

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE</b>
1.2 Facultatea	<b>DE INGINERIE</b>
1.3 Departamentul	<b>INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>LICENȚĂ</b>
1.6 Programul de studii	<b>ROBOTICĂ</b>

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Știința și ingineria materialelor 1</b>								
2.2 Codul disciplinei	<b>IROBL6.00</b>								
2.3 Titularul activităților de curs	<b>Conf.dr.ing. Miorița Ungureanu</b>								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	<b>Conf.dr.ing. Miorița Ungureanu</b>								
2.5 Anul de studii	<b>1</b>	2.6 Semestrul	<b>1</b>	2.7 Tip evaluare	<b>E</b>	2.8 Tip*	<b>DI</b>	2.9 Cat.**	<b>DD</b>

\* **DI**=Disciplină impusă; **DO**=Disciplină opțională; **DFac**=Disciplină facultativă

\*\* **DF**=Disciplină fundamentală; **DD**=Disciplină de domeniu; **DS**=Disciplină de specialitate; **DC**=Disciplină complementară

**3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)**

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	<b>3</b>	din care: 3.1.1 curs	<b>2</b>	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	<b>1</b>	3.1.4 proiect	
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	<b>42</b>	din care: 3.2.1 curs	<b>28</b>	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	<b>14</b>	3.2.3 proiect	
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>26</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>10</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>16</b>
Tutoriat					<b>2</b>
Examinări					<b>4</b>
Alte activități .....					
3.3 Total ore studiu individual					<b>58</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)					<b>100</b>
3.5 Numărul de credite					<b>4</b>

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea noțiunilor elementare de chimie și de fizică</li></ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nu are</li></ul>

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector</li></ul>
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laborator dotat cu aparate și probe specifice</li></ul>

**6. Competențele specifice acumulate**

Competențe profesionale	<b>CUNOȘTINȚE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>C1.1 Definierea noțiunilor fundamentale de matematică, fizică, chimie, rezistența materialelor, mecanisme, organe de mașini și de programarea calculatoarelor</li><li>C1.2 Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie</li></ul>
	<b>ABILITĂȚI:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Aprecierea calității sistemelor mecatronice și robotice în funcție de caracteristicile materialelor și componentelor utilizate</li><li>Rezolvarea unor aplicații utilizând cunoștințe fundamentale privind metodele de calcul numeric, caracteristicile de material și algoritmi de calcul specifici subsistemelor mecatronice și robotice</li></ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"><li>CT1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor</li><li>CT3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării</li></ul>

**7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)**

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>Cunoașterea principalelor grupe de materiale utilizate în domeniul mecanic.</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>Caracterizarea din punct de vedere structural a materialelor utilizate în industrie;</li><li>Înțelegerea principiilor și metodelor pentru aprecierea proprietăților materialelor în legătură cu microstructura acestora;</li><li>Interpretarea rezultatelor obținute experimental;</li><li>Înțelegerea legăturii dintre proprietățile materialelor și domeniile de utilizare ale acestora;</li><li>Capacitatea alegerii unor materiale pentru diferite aplicații.</li></ul>

**8. Conținuturi**

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. MATERIALE NOTIUNI GENERALE			
1.2. Grupe de materiale tehnice	2	Expunerea sistematică; Prezentarea Power-Point; Conversația	Resurse folosite: tablă, videoproiector
1.3. Structura materialelor			
2. STRUCTURA CRISTALINĂ A MATERIALELOR			
2.1. Rețele cristaline	3		
2.2. Structura cristalină a metalelor			
2.3. Imperfecțiuni în cristale. Cristale reale			
2.4. Deformarea plastică în cristalele metalice			
2.5. Legătura dintre proprietățile fizice ale metalelor și structura atomică a acestora			
3. CRISTALIZAREA METALELOR			
3.1. Topirea și cristalizarea	2		
3.2. Curbe de răcire			
3.3. Creșterea cristalelor			
4. TEORIA ALIAJELOR			
4.1. Noțiuni generale despre aliaje și sisteme de aliaje	6		
4.2. Constituenții structurali ai aliajelor. Structura aliajelor			
4.3. Diagrame binare de echilibru fazic. Tipuri reprezentative de diagrame de echilibru fazic			
5. ALIAJE FIER-CARBON			
5.1. Fierul și carbonul. Aliaje fier-carbon	6		
5.2. Diagrama fier-carbon			



5.3.Sistemul fier-cementită 5.4. Clasificarea aliajelor sistemului Fe-Fe <sub>3</sub> C. Proprietățile oțelurilor carbon. 5.5. Analiza structurii unor aliaje din sistemul Fe-Fe <sub>3</sub> C			
6 FONTE 6.1.Fonte albe și fonte maleabile. 6.2. Fonte cenușii. Tipuri de fonte cenușii, caracteristici, proprietăți, domenii de utilizare.	2		
7. ALIAJE NEFEROASE 7.1. Cuprul și aliajele sale industriale 7.2. Aluminiul și aliajele sale industriale	4		
8. MATERIALE PLASTICE, MATERIALE CERAMICE ȘI MATERIALE COMPOZITE Noțiuni generale	3		
Bibliografie: 1. Carp, V., ș.a., Elemente de știința și tehnologia materialelor, Editura Tehnică București, 1998 2. Colan, H., ș.a.- Studiul Metalelor, E.D.P., București, 1983; 3. Constantinescu, R., - Culegere de standarde comentate, Supliment, Oțeluri, Mărci, S.C. ICTCM S.A., Oficiul de informare documentară pentru industria construcțiilor de mașini, București, 1999; 4. Gâdea, S., ș.a.-Manualul inginerului metalurg.,Editura Tehnică București-1978 5. Man, O., – Studiul materialelor, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2003 6. Raduta, A., Elemente de știința și ingineria materialelor, Timisoara: Editura Politehnica, 1998 7. Rădulescu, M., Studiul metalelor, Editura didactică și pedagogică., București 1982 8. Saban, R., ș.a., Studiul și ingineria materialelor, Bucuresti: Editura Didactica si Pedagogica, 1995 9. Socaciu,T Adrian MoisoiuGabriela, Studiul materialelor Targu-mures: Editura Universitatii "Petru Maior"1999 10. Tratat de știința și ingineria materialelor Academia de Științe Tehnice din Romania București AGIR (2006) 11. Trușculescu, M., - Studiul materialelor, Editura ,didactică și pedagogică, București, 1977; 12. Ungureanu, M., - Studiul Materialelor, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2015; 13. Vermeșan, E., ș.a.- Chimie metalurgică, Editura didactică și pedagogică București-1981 14. <a href="http://courses.washington.edu/mse170/lecture_notes/zhangF08/lecture18.pdf">http://courses.washington.edu/mse170/lecture_notes/zhangF08/lecture18.pdf</a> 15. <a href="http://www.eng.vt.edu/eng/materials/classes/MSE2094_NoteBook/96ClassProj/examples/kimcon.html">http://www.eng.vt.edu/eng/materials/classes/MSE2094_NoteBook/96ClassProj/examples/kimcon.html</a> 2			
8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Protecția muncii în laboratoare. Sisteme de cristalizare ale metalelor. Notarea direcțiilor cristalografice. Notarea planelor cristalografice . Analiza planelor de densitate atomică maximă	2	Expunere, aplicații practice și teoretice	Aparate, probe și instalații de laborator
2. Analiza microscopică a materialelor metalice și testarea cunoștințelor referitoare la laboratorul 1	2		
3. Analiza microscopică a materialelor metalice. Pregătirea probelor metalografice. Vizualizare. Studiu comparativ.	2		
4. Analiza cantității fazelor în diagramele de echilibru fazic. Aplicarea legea pârgheii	2		
5. Test din legea pârgheii. Analiza structurii la oțeluri carbon și la fonte cenușii.	2		
6. Analiza microscopică și identificarea tipurilor de materiale tehnice studiate în cadrul cursului. Proprietăți și utilizări ale acestora.	2		
7. Predare referate. Evaluarea cunoștințelor.	2		
Bibliografie: 1. Abrudeanu ,M.,-Studiul materialelor- îndrumar pentru laborator, Universitatea din Pitesti, 1995 2. Gâdea, S., ș.a.-Metalografie, E.D.P., București 1974 3. Levcovici, S., ș.a., Studiul materialelor- îndrumar de laborator, Universitatea din Galati, 1990 4. Trușculescu, M.,ș.a., - Studiul materialelor, Tehnici de laborator, Editura Facla.,Timișoara, 1977; 5. STANDARD SR ISO:1994, Oțeluri deformate plastic. Metode macroscopice de determinare a conținutului de incluziuni metalice.			

**9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Comunitatea angajatorilor recomandă dezvoltarea abilităților pe bază de cunoștințe, raționamente logice în domeniul soluțiilor tehnologice de asigurare a calității pieselor fabricate și a productivității;
- Comunitatea angajatorilor solicită formarea absolvenților la capacitatea de a oferi soluții performante tehnic și productive, în condițiile de producție reale din firme;
- Dezvoltarea comunicării profesionale prin desen, schiță, limbaj adecvat;
- Capabilitatea de a identifica și rezolva problemele care apar în procesul de fabricație;
- Dezvoltarea responsabilității individuale și a spiritului de lucru în echipă, cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen parțial în săptămâna 8	Examen: probă scrisă	35%
	Examen final	Examen: probă scrisă și probă orală	45%
10.6 Laborator	Evaluare	2 teste pe parcursul semestrului și verificare finală	20%

**10.8 Standard minim de performanță**

Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor specifice domeniului:

- structură, faze, constituenți structurali, proprietățile materialelor, stare cristalină, stare amorfă, imperfecțiuni cristaline;
- aliaje și sisteme de aliaje;
- cunoașterea și clasificarea oțelurilor carbon;
- cunoașterea și clasificarea fontelor;
- cunoașterea principalelor aliaje neferoase;
- cunoașterea grupelor de materiale polimerice, ceramice și compozite cu proprietățile și utilizările lor specifice.

Minim nota 5 la activitatea de laborator și minim nota 5 la examen.

Obs. Pachetul de întrebări fundamentale, enunțate la curs sunt importante pentru evaluarea finală.

**Data completării**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Titular de curs***Conf.dr.ing. Miorița Ungureanu***Titular laborator***Conf.dr.ing. Miorița Ungureanu***Data avizării în Consiliul Departamentului**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Director de Departament***Conf.dr.ing. Mihai Bănică***Data aprobării în Consiliul Facultății**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Decan***Prof.dr.ing. Nicolae Ungureanu*