



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	De Inginerie
1.3 Departamentul	De Ingineria Resurselor Minerale, Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Procesării Materialelor/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Știința și ingineria materialelor 1	Codul disciplinei	12.00
2.2 Titularul de curs	Prof. univ. dr. ing. Miorița UNGUREANU <i>miorita.ungureanu@intech.utcluj.ro</i>		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf. dr. ing. Elena Angela POP - <i>elena.pop@irmmm.utcluj.ro</i>		
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2
		2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă		DF
	Opționalitate		DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect		3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												39
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												10
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												18
(e) Tutoriat												
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								69				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								125				
3.10 Numărul de credite								5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Noțiuni elementare de chimie și de fizică
4.2 de competențe	Nu este cazul



5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector, acces la internet, tehnologie audio/video, software
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator dotat cu aparate și probe specifice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	1. Abordează problemele în mod critic 2. Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație 3. Efectuează analiza structurală metalurgică 4. Pregătește probe pentru analiză 5. Efectuează analiza structurală metalurgică 6. Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice 7. Manipulează metale;
Competențe transversale	1. Dă dovadă de inițiativă 2. Își asumă responsabilitatea 3. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.
Abilități	Operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.
Responsabilitate și autonomie	Aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer; Practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor; Comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public; Este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea; cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea; Lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea principalelor grupe de materiale utilizate în domeniul mecanic
8.2 Obiectivele specifice	Caracterizarea din punct de vedere structural a materialelor utilizate în industrie;



	Înțelegerea principiilor și metodelor pentru aprecierea proprietăților materialelor în legătură cu microstructura acestora; Interpretarea rezultatelor obținute experimental; Înțelegerea legăturii dintre proprietățile materialelor și domeniile de utilizare ale acestora; Capacitatea alegerii unor materiale pentru aplicații tehnice
--	---

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. MATERIALE NOTIUNI GENERALE Grupe de materiale tehnice Structura materialelor	2	Expunerea sistematică; Prezentarea Power-Point;	Resurse folosite: tablă, Video- proiector
2. STRUCTURA CRISTALINĂ A MATERIALELOR Rețele cristaline Structura cristalină a metalelor Imperfecțiuni în cristale. Cristale reale Deformarea plastică în cristalele metalice Legătura dintre proprietățile fizice ale metalelor și structura atomică a acestora	3		
1. CRISTALIZAREA METALELOR Topirea și cristalizarea . Curbe de răcire. Creșterea cristalelor.	2		
2. TEORIA ALIAJELOR Noțiuni generale despre aliaje și sisteme de aliaje Constituenții structurali ai aliajelor. Structura aliajelor Diagrame binare de echilibru fazic. Tipuri reprezentative de diagrame de echilibru fazic	6		
5. ALIAJE FIER-CARBON Fierul și carbonul. Aliaje fier-carbon Diagrama fier-carbon Sistemul fier-cementită. Clasificarea aliajelor sistemului Fe-Fe3C. Proprietățile oțelurilor carbon. Analiza structurii unor aliaje din sistemul Fe-Fe3C.	6		
6. FONTE Fonte albe și fonte maleabile. Fonte cenușii. Tipuri de fonte cenușii, caracteristici, proprietăți, domenii de utilizare.	2		
7. ALIAJE NEFEROASE Cuprul și aliajele sale industriale 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;			



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
- 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; - Gâdea, S., ș.a.-Manualul inginerului metalurg.,Editura Tehnică București-1978 - Man, O., – Studiul materialelor, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2003 - Raduta, A., Elemente de stiinta si ingineria materialelor, Timisoara: Editura Politehnica, 1998 - Rădulescu, M., Studiul metalelor, Editura didactică și pedagogică., București 1982 - Saban, R., ș.,a., Studiul și ingineria materialelor, Bucuresti: Editura Didactica si Pedagogica, 1995 - Socaciu,T Adrian MoisoiuGabriela, Studiul materialelor Targu-mures: Editura Universitatii "Petru Maior"1999 - Tratat de știinta si ingineria materialelor Academia de Stiinte Tehnice din Romania București AGIR (2006) - Trușculescu, M., - Studiul materialelor, Editura ,didactică și pedagogică, București, 1977; - Ungureanu, M., - Studiul Materialelor, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2015; - Vermeșan, E., ș.a.- Chimie metalurgică, Editura didactică și pedagogică București-1981 http://courses.washington.edu/mse170/lecture_notes/zhangF08/lecture18.pdf 15. http://www.eng.vt.edu/eng/materials/classes/MSE2094_NoteBook/96ClassProj/examples/kimcon.html 2			

9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii în laboratoare. Sisteme de cristalizare ale metalelor.	2	Expunere, demonstrație ,conversație	Standuri de laborator
2. Notarea direcțiilor cristalografice. Notarea planelor cristalografice . Analiza planelor de densitate atomică maximă	2		
3. Testarea cunoștințelor referitoare la laboratorul 2	2		
4. Analiza macroscopică a materialelor metalice	4		
5. Analiza microscopică a materialelor metalice. Pregătirea probelor metalografice. Vizualizare. Studiu comparativ.	2		
6. Analiza cantității fazelor în diagramele de echilibru fazic. Aplicarea legea pârgheiei	4		
7. Test din legea pârgheiei..	2		
8. Analiza unor materiale ceramice	2		
9. Analiza unor materiale plastice	2		
10. Analiza macroscopică și identificarea tipurilor de materiale tehnice studiate în cadrul cursului. Proprietăți și utilizări ale acestora.	4		
11. 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. Pop E. – Stiinta si Ingineria Materialelor, materiale geosintetice, Risoprint, Cluj-Napoca, 2007			
6. STANDARD SR ISO:1994, Oțeluri deformate plastic. Metode macroscopice de determinare a conținutului de incluziuni metalice.			



10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor 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.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Examen parțial în săptămâna 8	Examen: probă scrisă	35%
	Examen final	Examen: probă scrisă	45%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Evaluare	2 teste pe parcursul semestrului și verificare finală	20%
11.6 Standard minim de performanță			
•			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. univ. dr. ing. Miorița Ungureanu	
	Aplicații	Conf. univ. dr. ing. Elena Angela POP	

Avizul Directorului departamentului care coordonează
disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul
organizator al programului de studii

Director Departament
grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului IRMMM

Director Departament IRMMM
Șef lucrări dr. ing. Jozsef JUHASZ

Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie

Decan,
Conf. dr. ing. Olivian CHIVER