



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 2	Codul disciplinei	18.00
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Elena Angela POP – Elena.POP@irmmm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf.dr.ing. Elena Angela POP – Elena.POP@irmmm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
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												32
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												20
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												15
(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	
4.2 de competențe	



5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	1. Lucrează în echipe de producție a metalelor. 2. Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație. 3. Pregătește rapoarte științifice. 4. Pregătește probe pentru analiză. 5. Efectuează analiza structurală metalurgică. 6. Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice.
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. Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei materialelor;
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. Selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule legate de proiectarea, producerea, procesarea, și gestionarea materialelor ingineresti. Elaborează proiecte profesionale de complexitate medie prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniu.
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 Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite grupe de lucru. Promovarea spiritului de inițiativă, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, a respectului față de ceilalți și îmbunătățirea continuă a propriei activități

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea comportării principalelor clase de materiale pe baza corelației dintre compoziția chimică și aranjamentului atomic cu microstructura și proprietățile macroscopice ale materialelor.
---------------------------------------	--



8.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea diagramelor de echilibru termic și a proceselor de tratament termic. Efectuarea analizelor macro și microscopice (metalografice) pentru identificarea defectelor sau a fazelor structurale.
---------------------------	--

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs
1. Proprietatile, compozitia si prelucrarea materialelor. Materiale de uz tehnic: metale, semiconductori, ceramici, polimeri, compozite-prezentare generala.	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
2.Fonte de turnatorie. Clasificare, structura, proprietati, principii de simbolizare, utilizari..	2		
3.Bazele tratamentelor termice. Transformări de fază în stare solidă în aliajele fier-carbon. Transformări la încălzirea oțelurilor. Transformările austenitei la răcire.	2		
4.Influența tratamentelor termice și termochimice asupra structurii și proprietăților aliajelor din sistemul fiercarbon	2		
5. Oteluri aliate. Influenta elementelor de aliere asupra structurii si proprietatilor.	2		
6 Aliajele industriale ale aluminiului.	2		
7. Materiale structurale si functionale. Caracterizare, proprietati si utilizari	4		
8. Materiale noi si avansate cu destinatii speciale.	2		
9. Nanomateriale si nanotehnologii	2		
10. Caracterizarea generală a superaliajelor. Clasificarea superaliajelor	2		
11. Proprietatile superaliajelor	2		
12. Aplicatii ale superaliajelor	2		
13. Biomateriale. Clasificarea biomaterialelor	2		
Bibliografie: 1. E. Pop – Stiinta si Ingineria Materialelor, materiale geosintetice, Risoprint, Cluj-Napoca, 2007 2. H Colan,. ș.a. – Studiul metalelor, Editura Didactică și Pedagogică, 1983 3. L.G.Bujoreanu-SUPERALIAJE-Note-de-curs.pdf 4. Suciu V., Suciu M., Nanomateriale si nanotehnologii			
9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs
1. Introducere. Protectia muncii. Exemple numerice de calculul.	2	Utilizam aparatura din laborator: microscopae, laminorul de deformare plastica, masa de tragere, presa etc	
2. Microstructura de echilibru a oțelurilor carbon și aliate	4		
3. Microstructura de echilibru a fontelor obișnuite și aliate	2		
4. Influenta deformarii plastice asupra structurii si proprietatilor mecanice si tehnologice	2		
5.Microstructuri ale aliajelor pe bază de Cu, Al, Zn	2		
6. Microstructuri specifice materialelor metalice prelucrate prin turnare, deformare plastică și sudare	4		
7. Influenta tratamentelor termice asupra proprietatilor mecanice si tehnologice	2		



8. Materiale sinterizate, materiale compozite și materiale semiconductoare	4	
9. Microstructura superaliajelor	4	
10. Incheiere situatie laborator. Recuperare laboratoare	2	
1. E. Pop - Procedee de prelucrare prin deformare plastică, aplicații ale materialelor geosintetice, Indrumător de lucrări, Editura Universității de Nord, Baia Mare, 2008. 2. H Colan, ș.a. – Studiul metalelor, Editura Didactică și Pedagogică, 1983 3. P. Moldovan, ș.a. – Tehnologii metalurgice , Editura Didactică și Pedagogică, 1985 4. A. Palfalvi, ș.a. – Tehnologia materialelor , Editura Didactică și Pedagogică, 1985		

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Există o colaborare stransa, cu mediul economic din regiune, concretizată prin vizite de studiu si practica la agenti economici din domeniu, orientate pe probleme și teme de interes pentru aceștia. Implicatiile tematicilor abordate in cadrul cursului țin de latura profund inginerească – aplicată, a meseriei de inginer.

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	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerenta logica, fluenta, expresivitatea, forta de argumentare. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare	Observația sistematică, Investigația	10 %
		Proba scrisă – teorie, durata evaluarii doua ore	80 %
11.5. Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea	Fiecare lucrare de laborator are un referat care va fi notat	10 %
11.6. Standard minim de performanță			
Realizarea de lucrari sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corecta a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare si a riscurilor, în conditii de aplicare a normelor deontologice si de etica profesionala în domeniu, precum si de securitate si sanatate în munca			
Participarea la lucrari condiționează intrarea la examen. Teorie (nota T); Laborator (nota A); Activitate la ore (nota B) $N=0,8T+0,1A+0,1B$. Condiția de obținere a creditelor: $T \geq 5$, $A \geq 5$.			



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

Data completării:	Titulari		Semnătura
	Curs	<i>Conf.dr.ing. Elena Angela POP</i>	
	Aplicații	<i>Conf.dr.ing. Elena Angela POP</i>	
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 <i>Şef lucrări dr. ing. Jozsef JUHASZ</i>
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie _____	Decan, <i>Conf.dr.ing. Olivian CHIVER</i>