

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Electrotehnică și Măsurări
1.4 Domeniul de studii	Științe Inginerești Aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Medicală - Bistrița
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	7

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Știința și Ingineria Materialelor I				
2.2 Titularul de curs	S.I.dr.ing. Calin-Virgiliu PRICA – calin.prica@stm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.I.dr.ing. Calin-Virgiliu PRICA – calin.prica@stm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar / laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	47				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

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	Lucrări pe grupe de studenți, derulate prin rotație pe aparatura de laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea terminologiei din domeniul materialelor; - Utilizarea cunoștințelor din zona științelor naturii pentru înțelegerea relației compoziție – structură – proprietăți – utilizare pentru materiale; - Cunoașterea principiilor de bază privind structura materialelor și a modului de influențare a acestora prin condițiile de procesare, respectiv de tratament termic sau termochimic; - Cunoașterea proprietăților materialelor; - Cunoașterea principalelor categorii de materiale de uz industrial; - Dezvoltarea de proiecte în care este necesară prescrierea materialelor și a stării de tratament a acestora.
Competențe transversale	- Utilizarea echipamentelor din laboratorul de metalografie; - Conștientizarea de către studenți a necesității de informare continuă în domeniul materialelor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cu terminologia în domeniu, cu structura, proprietățile și utilizările materialelor de uz ingineresc.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea proprietăților generale ale materialelor; - Înțelegerea corelației compoziție – structură – proprietăți pentru materialele metalice, ceramice, polimerice și compozite; - Înțelegerea standardizării din domeniu; - Înțelegerea principiilor tratamentelor termice; - Formarea unui limbaj tehnic adecvat;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în Știința Materialelor. Corelația compoziție – structură – proprietăți – utilizări. Clasificarea materialelor : metale, ceramice, polimerice, compozite, multimateriale. 2. 5. Teoria aliajelor. Faze și constituenți structurali. Diagrame binare de echilibru. Diagrama Fe-C. 3. Cristalizarea aliajelor în sistemul Fe – Fe ₃ C. Oțelurile nealiatate. Influența conținutului de carbon asupra proprietăților. Elemente însoțitoare. Clasificare, simbolizare, proprietăți. 4. Cristalizarea aliajelor în sistemul Fe – Grafite. Fonte de turnătorie. Fonte cenușii, maleabile, cu grafite nodular. Structura, proprietăți, standardizare. Teoria tratamentelor termice: definiții, clasificări. Difuzia. 5. Recoacerile. Calirea. Calibilitatea. Revenirea. Tratamente termochimice. 6. Oțeluri aliate. Clasificare. Influența elementelor de aliere. Oțeluri aliate de construcție. Oțeluri cu proprietăți speciale. Oțeluri aliate de scule.. 7. Aliaje neferoase. Alumiuniul și aliaje cu bază	Curs interactiv cu participarea studenților/ Prelegere	

aluminii. Cuprul si aliaje cu baza cupru. Alte aliaje neferoase.		
Bibliografie 1. V. Căndea, C. Popa, T. Marcu - Atlas, structuri metalografice, U.T.Press 2012, ISBN 978-973-662-729-3; 2. V.Căndea, C.Popa, N.Sechel, V.Buharu – Clasificarea si simbolizarea aliajelor feroase si neferoase, UTPress, 2010, ISBN 978-973-6682-581-7; 3. V.Căndea, C.Popa – Initiere in Stiinta Metalelor, Bucuresti, Ed.Vega 1995; 4 4. H.Colan, s.a. – Studiul Metalelor, Bucuresti, EDP 1983; 5. M.Radulescu – Studiul Metalelor, Bucuresti, EDP, 1982; 6. D.Constantinescu, s.a. – Stiinta Materialelor, Bucuresti, EDP, 1983 7. D.Askeland – Introduction to Materials Science, J.Wiley & Sons, 1993		
8.2. Aplicații (lucrări): seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Principiile optice ale microscopelor metalografice. Functionarea si utilizarea microscopelor metalografice.	- Prezentarea lucrarii de catre studenti - Lucru in laborator/microsc oape metalografice	
2. Analiza macroscopica a metalelor. Studiul macroscopic al metalelor.		
3. Pregatirea probelor metalografice		
4. Structura aliajelor Fe-Fe ₃ C. Oteluri nealiat. Fonte albe.		
5. Fonte de turnatorie.		
6. Structuri de tratamente termice		
7. Aliaje neferoase. Materiale nemetalice.		
Bibliografie - H. Colan, V. Căndea, G. Arghir et all, Studiul Metalelor - Indrumator pentru lucrari de laborator, UTPRES, 1986		

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

- Angajatorii din mediul industrial așteaptă ca inginerii cu acest profil să cunoască materialele, metodele de procesare și tratament ale acestora și să utilizeze corect terminologia;
- Structurarea cunoștințelor în cadrul disciplinei permite o ușoară adaptare a inginerilor la modificările și îmbunătățirea sistemului de materiale utilizate, precum și a tehnologiilor de prelucrare a acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor din domeniul materialelor;	- Examen parțial (10 întrebări) - -Examen final (14 întrebări)	50 % 50 %
10.5 Seminar/Laborator	Pregătirea teoretică prealabilă; Modul de lucru în laborator;	Nota activității laborator	
10.6 Standard minim de performanță			
Min. nota 5 la examenul parțial și la examenul final. Nota = media aritmetică (Nota parțial, Nota examen final). Laborator – min. nota 5			

Data completării: 12.12.2024	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	S.I.dr.ing. Calin-Virgiliu PRICA	
	Aplicatii	S.I.dr.ing. Calin-Virgiliu PRICA	

Data avizării în Consiliul Departamentului 12.12.2024	Director Departament Prof. dr. ing. Dan Doru Micu
Data aprobării în Consiliul Facultății IE 12.12.2024	Decan Conf. dr. ing. Andrei Cristinel CZIKER