

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii ¹⁾	Licenta
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme Electrice Bistrita
1.7 Codul Disciplinei	22

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materialelor							
2.2 Titularul activităților de curs	S.l.dr.ing. Virgiliu-Calina PRICA							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	S.l.dr.ing. Virgiliu-Calina PRICA							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ²⁾	DD
							Obligativitate ³⁾	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					44
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					0
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite⁴⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competente	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Curs în format electronic.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Lucrări pe grupe de studenți, derulate prin rotație pe aparatura de laborator.

6. Competențe 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 in Stiinta Materialelor. Corelatia compozitie – structura – proprietati – utilizari. Clasificarea materialelor : metale, ceramice, polimerice, compozite, multimateriale.	-Prezentare utilizând projector , -Curs interactiv cu participarea studenților/ Prelegere / Online pe platforma TEAMS daca este cazul	2 ore
2. Proprietatile materialelor. Proprietati mecanice, fizice, chimice, tehnologice.		2 ore
3. Legaturile interatomice. Structura cristalina și amorfa. Rețele cristaline si sisteme de cristalizare. Structura cristalelor reale. Cristalizarea metalelor.		2 ore
4. Deformarea plastica a metalelor. Deformarile monocristalului. Deformarile agregatului policristalin. Ecruisarea, recristalizarea. Ruperea.		2 ore
5. Teoria aliajelor. Faze si constituenti structurali. Diagrame binare de echilibru. Diagrama Fe-C.		2 ore
6. Cristalizarea aliajelor in sistemul Fe – Fe ₃ C. Oțelurile nealiat. Influenta continutului de carbon asupra proprietatilor. Elemente insotitoare. Clasificare, simbolizare, proprietati.		2 ore
7. Cristalizarea aliajelor in sistemul Fe – Grafite. Fonte de turnatorie. Fonte cenușii, maleabile, cu grafite nodular. Structura, proprietati, standardizare. Teoria tratamentelor termice: definitii, clasificari. Difuzia.		2 ore
8. Tratamente termice aplicate oțelurilor. Transformari in oțeluri la racirea din domeniul austenitic: transformarea perlitica, bainitica, martensitica.		2 ore
9. Recoacerile. Calirea. Calibilitatea. Revenirea. Tratamente termochimice.		2 ore
10. Oțeluri aliate. Clasificare. Influenta elementelor de aliere. Oțeluri aliate de constructie. Oțeluri cu proprietati speciale. Oțeluri aliate de scule.		2 ore
11. Aliaje neferoase. Aluminiul si aliaje cu baza aluminiu. Cuprul si aliaje cu baza cupru. Alte aliaje neferoase.		2 ore
12. Polimeri: structura, tipuri structurale ; polimeri termoplasti si termorigizi, elastomeri ; proprietati ; utilizari		2 ore
13. Polimeri uzuali. Materiale ceramice: tipuri de ceramici tehnice; structura; proprietati; utilizari.		2 ore
14. Materiale compozite: compozite cu matrice polimerica, metalica, ceramica; constituenti de armare; proprietati; utilizari.		2 ore
8.2. Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Observații
1. Principiile optice ale microscopelor metalografice. Functionarea si utilizarea microscopelor metalografice.	- Prezentarea lucrarii de catre studenti - Lucru in laborator/microscopie metalografice	2 ore
2. Analiza microscopica a metalelor. Studiul macroscopic al metalelor.		4 ore
3. Pregatirea probelor metalografice		2 ore
4. Structura aliajelor Fe-Fe ₃ C. Oteluri nealiat. Fonte albe.		2 ore
5. Fonte de turnatorie.		2 ore
6. Structuri de tratamente termice		2 ore
7. Aliaje neferoase. Materiale nemetalice.		2 ore
Bibliografie		
1. V. Cîndea, C. Popa, T. Marcu - Atlas, structuri metalografice, U.T.Press 2012, ISBN 978-973-662-729-3; 2. V.Candea, C.Popa, N.Sechel, V.Buharu – Clasificarea si simbolizarea aliajelor feroase si neferoase, UTPress, 2010, ISBN 978-973-6682-581-7; 3. V.Candea, 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		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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 partial Examen final	40% 40%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Pregătirea teoretică prealabilă; Modul de lucru în laborator;	Notare pe fiecare lucrare, medie finală;	20%
10.6 Standard minim de performanță			
$0.4 \times N_p + 0.4 \times N_{ex} + 0.2 \times N_a \geq 4$, unde N_p - nota la partial; N_{ex} – nota la examenul final, N_a – nota aplicații; Nota la aplicații: minim 5			

Data completării

Decembrie 2021

Semnătura titularului de curs

S.l. dr. Ing. Virgiliu-Calin PRICA

Semnătura titularului de seminar/
laborator/ proiect

S.l. dr. Ing. Virgiliu-Calin PRICA

Data avizării în departament
09.2022

Semnătura directorului de departament

.....