

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Facultatea de Inginerie Hunedoara/Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Inginerie și Management/230
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Inginerie economică în industria chimică și de materiale/70/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Elaborarea și turnarea aliajelor neferoase/DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Puțan Vasile						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	Șef lucr.dr.ing. Puțan Vasile						
2.4 Anul de studii ⁷	IV	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁸	DO

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) ⁹

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4,5 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2,5
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	63 , format din:	3.2* ore curs	2 8	3.3* ore seminar/laborator/proiect	35
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	2,6 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	37 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			7
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			16
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână ¹⁰	7,1				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Discipline necesare a fi studiate anterior: Știința materialelor, an I; Termotehnica, an II; Tehnologia materialelor, an II
4.2 de competențe	• -

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁹ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

¹⁰ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs echipată cu videoproiector și conexiune la Internet. • Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. • Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic.
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sală de laborator echipată cu standuri pentru desfășurarea lucrărilor). • Sală de proiect echipată cu videoproiector și conexiune la Internet. • Studenții nu se vor prezenta la activitățile practice cu telefoanele mobile deschise. • Nu se acceptă părăsirea sălii de desfășurare a activității practice fără aprobarea cadrului didactic.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	- Identificarea fluxurilor tehnologice, a utilajelor, echipamentelor și agregatelor utilizate în industriile de profil - Aplicarea unor principii și metode de bază în vederea selectării și realizării corecte a tehnologiei necesare producerii și/sau procesării, precum și caracterizarea corectă a unui anumit tip de material. • - Elaborarea de proiecte cu utilizarea unor principii și metode specifice privind producerea, procesarea și caracterizarea materialelor din industriile de profil.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	• Producerea, procesarea și caracterizarea materialelor
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	• -

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• La finalul acestui curs studenții trebuie să posede cunoștințe teoretice referitoare la principalele tipuri de metale și aliaje neferoase, proprietățile și domeniile de utilizare ale acestora, precum și cunoștințe teoretice și practice referitoare la modul de elaborare și turnare a acestor aliaje.
7.2 Obiectivele specifice	• Dobândirea de abilități privind conducerea proceselor fizico-chimice și de transport care au loc la rafinarea și modificarea aliajelor neferoase în diferite tipuri de agregate termice; • Cunoștințe privind bilanțul de materiale la elaborarea unui aliaj neferos.

8. Conținuturi¹¹

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹²
1. Procese fizico-chimice și de transport la elaborarea și turnarea metalelor și aliajelor neferoase	2	Expunere cu ajutorul video-proiectorului și explicații referitoare la subiectele expuse, purtându-se discuții pe
1.1. Încălzirea și topirea metalelor și aliajelor		
1.2. Dizolvarea metalelor în stare solidă și lichidă (alierea aliajelor)		
2. Fenomene și procese la elaborarea aliajelor neferoase	2	

¹¹ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹² Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

2.1. Vaporizarea și fierberea metalelor în timpul topirii și alierii 2.2. Interacțiunea topiturilor metalice cu gazele 2.3. Interacțiunea topiturii metalice cu căpușeala agregatelor de elaborare și a utilajelor de turnare		marginea acestora studenții fiind încurajați să pună întrebări, atât în regim on-site cât și on-line
3. Fluxuri utilizate la topirea metalelor și tratarea băii metalice. Rafinarea topiturilor metalice prin utilizarea fluxurilor. Rafinarea aliajelor neferoase 3.1. Introducere 3.2. Proprietățile fluxurilor 3.3. Rafinarea topiturilor metalice prin utilizarea fluxurilor 3.4. Tratarea cu gaze reactive a băii metalice 3.5. Oxidarea băii metalice 3.6. Separarea impurităților metalice prin licuație 3.7. Distilarea în vid 3.8. Eliminarea incluziunilor nemetalice	4	
4. Eliminarea gazelor din topiturile metalice (degazarea). Dezoxidarea topiturilor metalice. Modificarea aliajelor neferoase 4.1. Tratarea cu degazanți solizi 4.2. Barbotarea cu gaze 4.3. Degazarea în vid 4.4. Degazarea cu ultrasunete 4.5. Dezoxidarea topiturilor metalice 4.6. Teorii ale procesului de modificare	4	
5. Cuprul și aliajele pe bază de cupru 5.1. Cuprul 5.2. Aliajele pe bază de cupru (clasificarea aliajelor de cupru și domenii de utilizare, aliaje Cu-Zn(alame), aliaje Cu-Zn speciale, aliaje Cu-Sn (bronzuri), bronzuri cu Sn, Pb, Al, Si, Mn, Cr, Be, Ag. 5.3. Particularitățile elaborării aliajelor de cupru 5.4. Particularitățile de turnare a aliajelor pe bază de cupru	6	
6. Alumiul și aliajele pe bază de aluminiu 6.1. Alumiul (proprietățile alumiului, alumiul industrial) 6.2. Aliaje pe bază de aluminiu (clasificarea aliajelor, aliaje Al-Si, aliaje Al-Si complexe, aliaje Al-Mg complexe, aliaje Al-Cu, aliaje Al-Cu complexe. 6.3. Particularitățile elaborării aliajelor de aluminiu 6.4. Degazarea. Modificarea alumiului și aliajelor sale 6.5. Cuptoare pentru elaborarea alumiului și aliajelor sale 6.6. Particularitățile de turnare a aliajelor de aluminiu	6	
7. Nichelul și aliajele pe bază de nichel 7.1. Nichelul elementar (proprietăți și caracteristici) 7.2. Aliajele nichelului (clasificare, caracteristici, domenii de utilizare, aliaje Ni-Cu, aliaje Ni-Cu-Zn, aliaje Ni-Cu-Al, aliaje Ni-Cu-Sn și Ni-Cu-Sn-Pb, aliaje Ni-Mn, Ni-Fe și Ni-Fe. 7.3. Elaborarea și turnarea nichelului și aliajelor sale (încărcătura și ordinea de introducere a componentilor, fondanți, elaborarea în diferite agregate termice, particularități de turnare. 7.4. Tratamentul termic al nichelului și aliajelor sale	4	
Bibliografie ¹³ 1. Putan V., - Bazele elaborării și turnării aliajelor neferoae, Ed. Politehnica, Timișoara, 2010.		
2. Ienciu, M., ș.a. – Elaborarea și turnarea aliajelor neferoase, E.D.P., București, 1982.		
3. Ienciu, M., ș.a. – Elaborarea și turnarea aliajelor neferoase speciale, E.D.P., București, 1985.		
4. Mudavi, B.B. ș.a. - .-Engineering Mechanics of materials, Springer Verlag, New York Inc., 1991		

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

8.2 Activități aplicative¹⁴	Număr de ore	Metode de predare
Laborator 1.1. Norme de tehnica securității muncii cu caracter specific și prezentarea laboratorului de topituri metalice. 1.2. Dezoxidarea cuprului. 1.3. Elaborarea și turnarea bronzurilor cu staniu. 1.4. Elaborarea bronzurilor cu plumb. 1.5. Modificarea aliajelor de cupru. 1.6. Degazarea aliajelor de aluminiu	28	La fiecare ședință de laborator se vor realiza/prezenta experimente practice, se vor prelua datele experimentale, care vor fi prelucrate și se vor trage concluzii, atât în regim on-site cât și on-line
Proiect Întocmirea tehnologiei de elaborare a unui aliaj neferos într-un cuptor electric cu inducție cu creuzet. Pornind de la compoziția chimică se efectuează calcule referitoare la încărcătura cuptorului. Se prezintă ordinea de introducere a componentelor încărcăturii, modalităților de degazare și de îndepărtare a incluziunilor nemetalice și de modificare a aliajului.	14	Studenții vor primi teme de proiect distincte urmând ca la fiecare ședință de proiect să se prezinte mersul de calcul specific fiecărui tip aliaj neferos. Totodată se va indica bibliografia de unde studenții pot să preia datele necesare efectuării proiectului, atât în regim on-site cât și on-line
Bibliografie¹⁵ 1. Putan V., - Bazele elaborării și turnării aliajelor neferoase, Ed. Politehnica, Timișoara, 2010. 2. Ienciu, M., ș.a. – Elaborarea și turnarea aliajelor neferoase, E.D.P., București, 1982.. 3. Stoian, I. - Agregate și instalații, București, Ed.Tehnică, 1986.		

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

- Disciplina vine în întâmpinarea așteptărilor angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului prin conținutul orelor de curs și laborator.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁶	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Frecvența și activitatea la curs Nota obținută la examen	Examen scris test grila din tematica cursului În regim on-line, examenul constă în parcurgerea unui test on-line, accesat pe CV/ UPT și prin Zoom. Testul conține 15-20 întrebări/40min, întrebările fiind cu un singur răspuns, cu răspunsuri multiple, corelare de	60%

¹⁴ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁶ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

		date, ierarhizarea unor noțiuni în funcție de diferite criterii enunțate în întrebare. La finalul perioadei studenții își pot vizualiza punctajul aferent testului	
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Frecvența și activitatea la laborator	Evaluare pe parcurs Nota la laborator se calculează ca medie aritmetică a notelor evaluărilor pe parcurs și nota pentru calitatea prestației studentului în timpul orelor. În regim on-line, nota la laborator se va stabili în funcție de nota obținută la testul grilă de verificare a cunoștințelor existent pe campusul virtual al UPT (studentul fiind prezent pe Zoom) și nota pe temele de casă care trebuie încărcate pe CV UPT	20%
	P¹⁷: Frecvența și activitatea pe parcurs Prezența și evaluarea proiectului final	Verificare pe parcurs, atât în regim on-site cât și on-line	20%
	Pr: -		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁸)			
• Curs - Cunoașterea noțiunilor specifice disciplinei referitoare la principalele categorii de aliaje neferoase și domeniile lor de utilizare; • Laborator - Capacitatea de a identifica toate aparatele de măsură utilizate la efectuarea lucrărilor experimentale. • Proiect – Să știe ce este un aliaj neferos, cum se poate elabora și cum se pot elimina impuritățile,			

Data completării

20.09.2021

**Director de departament
(semnătura)**

.....

**Titular de curs
(semnătura)**

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

07.10.2021

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....



¹⁷ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁸ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁹ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.