



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Știință și Ingineria Materialelor**



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Ingineria și Managementul Obținerii Materialelor Metalice
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Ingineria Elaborării Materialelor Metalice

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)/(en)	Elaborarea aliajelor neferoase I / Elaboration of non-ferrous alloys I						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. dr. ing. Gheorghe IACOB						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Conf. dr. ing. Gheorghe IACOB						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	DS	2.9 Codul disciplinei	10.S.07.O.002				

3. Timpul total (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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					0
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline necesare a fi studiate anterior: Teoria proceselor metalurgice; Procedee tehnologice de elaborare a materialelor metalice neferoase.
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Știință și Ingineria Materialelor**



5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Sală de curs echipată cu videoproiector și conexiune la Internet; Cursul este prezentat în format electronic. Suport de curs în format electronic pe platforma Moodle a UPB-SIM; Toate documentele în format electronic sunt accesibile studenților (pe memorie USB sau pe site). Prezența la activitățile didactice de minim 50%.
5.2 Seminar / Laborator/Proiect	Sală de laborator echipată cu standuri pentru desfășurarea lucrărilor; Studenții au acces la: eșantioane de materiale, aparatură și instalații (sub strictă observație). Sală de proiect echipată cu videoproiector și conexiune la Internet; Prezența la activitățile didactice de minim 70%.

6. Obiectiv general

Obiectivul disciplinei "Elaborarea aliajelor neferoase I" este de a oferi studenților cunoștințe teoretice și practice referitoare la procesele tehnologice de elaborare, rafinare și turnare a aliajelor neferoase, în scopul formării competențelor necesare pentru analiza, controlul și optimizarea acestor procese în context industrial. Evidențierea parametrilor esențiali ai procesului de elaborare, caracteristicile fizico-chimice ale materialelor implicate și impactul acestora asupra calității produsului final, în contextul cerințelor industriale moderne.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională. Disciplina are caracter formativ al profilului de practician și cercetător al studentului. Ea contribuie la formarea expertizei absolventului asigurând acumularea de cunoștințe teoretice și practice. În cadrul orelor de curs se vor trata următoarele aspecte: - Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din ingineria materialelor cu metodele pentru explicarea și interpretarea fenomenelor fizice, chimice și tehnologice. - 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. - Utilizarea unor principii și metode specifice privind producerea, procesarea și caracterizarea materialelor din industriile de profil.
------------	--



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor



	În cadrul orelor de aplicații se vor dezvolta: - deprinderi privind abilitatea căutării și utilizării informației; - deprinderi privind rezolvarea problemelor specifice domeniului utilizând cunoștințe științifice și tehnice de specialitate; - dobândirea de abilități pentru efectuarea unor studii de caz; - abilitatea de efectuarea a calculelor pentru rezolvarea de sarcini specifice analizelor dinamice din inginerie, în general și din ingineria materialelor în special, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale și din disciplinele de domeniu.
Aptitudini	• Lucrează productiv în echipă. • Verifică experimental soluții identificate. • Rezolvă aplicații practice. • Interpretează adecvat relații de cauzalitate. • Dezvoltă capacități cognitive, de gândire creativă, capacități de transfer și organizare a cunoștințelor.
Responsabilitate și autonomie	• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. • Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice • Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studentască/implicare în evenimentele din comunitatea academică • Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. • Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). • Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra resurselor de materiale. • Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate. • Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict). • Insușirea unor metode și tehnici specifice pentru modelarea matematică a parametrilor, proceselor întâlnite în industria de materiale.

8. Metode de predare

Pornindu-se de la analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme. În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat. Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin



descoperire. Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților. Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore
1. Principiile elaborării aliajelor neferoase 1.1. Clasificarea aliajelor feroase și neferoase. 1.2. Principiile elaborării aliajelor neferoase. Pregătirea șarjei. 1.3. Topirea și alierea	4
2. Influența impurităților asupra topiturilor metalice neferoase 2.1. Surse de impurități 2.2. Mecanismul de formare a impurităților. Impurități gazoase. Impurități solide	4
3. Fenomene și procese la elaborarea aliajelor neferoase 3.1. Vaporizarea și fierberea metalelor în timpul topirii și alierii 3.2. Interacțiunea topiturilor metalice cu gazele 3.3. Interacțiunea topiturii metalice cu căptușeala agregatelor de elaborare și a utilajelor de turnare	4
4. Elaborarea aliajelor neferoase 4.1. Procese fizice care au loc la topire și supraîncălzire 4.2. Reacția metalelor și aliajelor la elaborare cu oxigenul 4.3. Procesele de oxidare și de dezoxidare 4.4. Degazarea și barbotarea	4
5. Rafinarea aliajelor neferoase 5.1. Rafinarea topiturilor metalice prin utilizarea fluxurilor 5.2. Oxidarea băii metalice 5.3. Separarea impurităților metalice 5.4. Eliminarea incluziunilor nemetalice	4
6. Procedee fizico-chimice de modificare a structurii aliajelor neferoase 6.1. Teorii ale procesului de modificare	2
7. Principiile fabricației de piese turnate 7.1. Turnarea în forme temporare 7.2. Turnarea în forme permanente 7.3. Procedee de turnare	2
8. Procedee de elaborare și turnare a aliajelor neferoase 8.1. Turnarea centrifugală 8.2. Turnarea sub presiune 8.3. Particularități de elaborare a aliajelor neferoase	4
Total ore curs	28
Bibliografie 1. Iacob Gheorghe, <i>Elaborarea aliajelor neferoase I – Suport de curs</i> , Facultatea Știință și Ingineria Materialelor, UPB, 2020-2021, Online pe Platforma Moodle UPB: https://curs.upb.ro/course/view.php?id=4367 2. Gheorghe Iacob, Florentina Niculescu, Traian Buzatu, “Procese și operații în industria metalurgică, Îndrumar de laborator, Editura PRINTECH, 2020, ISBN 978-606-23-1035-6 3. P. Moldovan, s.a., <i>Tratat de știința și ingineria materialelor metalice</i> , vol. 2, Editura AGIR, București, 2007. 4. P. Moldovan, G. Popescu, M. Buțu, I. Apostolescu, <i>Finisarea granulației aliajelor de aluminiu</i> , Ed.	



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Știință și Ingineria Materialelor



Politehnica Press, București, 2006. 5. G.V. Ghica, P. Moldovan, Bazele obținerii aliajelor neferoase, Editura Printech, Bucuresti, 2003. 6. P. Moldovan, N. Panait, Șt. Mărginean, Bazele tratării topiturilor metalice neferoase, Ed. Intact, București, 1998. 7. P. Moldovan, Treatment of Molten Metals, VIS Print, București, 2001. 8. Ienciu, M., ș.a., Elaborarea și turnarea aliajelor neferoase, E.D.P., București, 1982. 9. Ienciu, M., ș.a., Elaborarea și turnarea aliajelor neferoase speciale, E.D.P., București, 1985.	
8.2 Laborator	Nr. ore
L1. Norme de tehnica securității muncii cu caracter specific și prezentarea laboratorului de elaborarea aliajelor neferoase	2
1.1. Calculul încărcăturii pentru șarja unui aliaj neferos	
L2. Elaborarea și turnarea unui aliaj neferos într-un cuptor electric cu inducție cu creuzet	2
L3. Modificarea unui aliaj neferos	2
L4. Tratarea cu fluxuri de rafinare și oxidante a băii metalice	2
L5. Degazarea topiturilor metalice cu gaze inerte	2
L6. Analiza microstructurală a aliajelor neferoase	2
L7. Verificarea cunoștințelor de laborator. Recuperări pentru studenții aflați în situație de nepromovare a activității de laborator	2
Total ore aplicații	14
Bibliografie 1. Iacob Gheorghe, <i>Elaborarea aliajelor neferoase I – Suport pentru aplicații</i> , Facultatea Știința și Ingineria Materialelor, UPB, 2024-2025, Online pe Platforma Moodle UPB: https://curs.upb.ro/course/view.php?id 2. Constantin Domenic Stăncel, Valeriu Gabriel Ghica, Gheorghe Iacob, "Metale neferoase rare, ușoare și metale semiconductoare: aplicații", Editura Politehnica Press, București, 2018, ISBN 978-606-515-824-5. 3. M. Buzatu, G.V. Ghica, M. Zsigmond, Elaborarea materialelor speciale. Aplicații teoretice și practice, Ed. Printech, București, 2004. 4. P. Moldovan, M. Buzatu, G. Popescu, G.V. Ghica, M. Buțu, M. Zsigmond, Bazele tratării topiturilor metalice neferoase, Ed. Printech, București, 2001.	
8.3 Proiect	Nr. ore
Alegerea temei de investigat, stabilirea obiectivelor de referință și a obiectivelor operaționale specifice temei alese, conceperea structurii proiectului tematic în colaborare cu studenții. Tema derulată va fi aleasă de către studenți dintr-o listă pusă la dispoziție. Proiectul parcurge întreaga tematică a cursului. Activitatea independentă la proiect este monitorizată permanent cu stabilirea unor termene intermediare de prezentare a stadiului proiectului. Predarea cu prezentarea finală a proiectului se face în ultima săptămână a semestrului.	14
Total ore aplicații	14
Bibliografie 1. Iacob Gheorghe, <i>Elaborarea aliajelor neferoase I – Suport de curs</i> , Facultatea Știința și Ingineria Materialelor, UPB, 2024-2025, Online pe Platforma Moodle UPB: https://curs.upb.ro/course/view.php?id 2. P. Moldovan, s.a., Tratat de știința și ingineria materialelor metalice, vol. 2, Editura AGIR, București, 2007. 3. P. Moldovan, G. Popescu, M. Buțu, I. Apostolescu, Finisarea granulației aliajelor de aluminiu, Ed. Politehnica Press, București, 2006.	



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor



4. G.V. Ghica, P. Moldovan, Bazele obținerii aliajelor neferoase, Editura Printech, Bucuresti, 2003.
5. P. Moldovan, N. Panait, Șt. Mărginean, Bazele tratării topiturilor metalice neferoase, Ed. Intact, București, 1998.
6. P. Moldovan, Treatment of Molten Metals, VIS Print, București, 2001.
7. Ienciu, M., ș.a., Elaborarea și turnarea aliajelor neferoase, E.D.P., București, 1982.
8. Ienciu, M., ș.a., Elaborarea și turnarea aliajelor neferoase speciale, E.D.P., București, 1985.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs / Proiect	Criteriul 1. Participarea activă la cursuri. Criteriul 2. Prezentarea continuă a activității la proiect și predarea proiectului la finalul semestrului. Criteriul 3. Nota la lucrarea finală scrisă din tematica cursului.	Evaluare continuă	10%
		Evaluarea continuă a activității la proiect și corectarea proiectului. Punctaj proporțional cu nota la proiect.	20%
		Evaluare parțială	20%
		Evaluare finală	30%
10.5 Laborator	Criteriul 1. Participarea activă la laboratoare și predarea lucrărilor de laborator în forma finală. Criteriul 2. Nota la lucrarea scrisă finală din tematica laboratorului	Evaluare continuă Participare la activitățile didactice	10%
		Evaluare finală Testarea deprinderilor practice	10%
10.6 Condiții de promovare			
• Promovarea laboratorului/proiectului (minim 20% cumulativ din cele trei criterii); • Obținerea a 50% din punctajul total; • Obținerea a 50 % din punctajul cumulativ al examenului parțial și final.			

Data completării
09.09.2024

Titular de curs
Conf. dr. ing. Gheorghe IACOB

Titular de aplicații
Conf. dr. ing. Gheorghe IACOB

Data avizării în
departament
17.09.2024

Director de departament
Conf. dr. ec. Dragoș-Florin MARCU

Data aprobării în
Consiliul Facultății
25.09.2024

Decan
Prof. dr. ing. Radu ȘTEFĂNOIU