



**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	Facultatea de Știință și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	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 rare și prețioase Development of rare and precious alloys						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Prof. dr. ing. Valeriu Gabriel GHICA						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Prof. dr. ing. Valeriu Gabriel GHICA						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Op ¹
2.8 Tipul disciplinei	DS		2.9 Codul disciplinei	10.S.07.A.001			

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					52
Tutorat					2
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100 ²				
3.9 Numărul de credite	4 ³				

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

³ Se va completa conform planului de învățământ.



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

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

5.1 Curs	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.
5.2 Seminar / Laborator/Proiect	Laborator dotat cu: cuptoare de elaborare (agregate deschise) cuptoare electrice cu rezistență și cu inducție; Baie de ultrasonare, instrumente de măsură și control (pH-metru, termocuple, balanța de precizie, durimetru); instrumente de laborator (forme de turnare, etc)..

6. Obiectiv general

Pregătirea de specialitate în domeniul Științei Materialelor, în vederea obținerii și caracterizării de aliaje neferoase rare și prețioase. Tehnologii de procesare a topiturilor metalice în vederea obținerii de materiale metalice rare și prețioase pentru toate domeniile industriei. Managementul organizării producției de aliaje neferoase rare și prețioase.

7. Rezultatele învățării Studentii vor putea utiliza cunoștințe de bază ale elaborării aliajelor neferoase rare și prețioase pentru aplicații specifice ingineriei materialelor; vor cunoaște caracteristicile și domeniile de utilizare a principalelor aliaje neferoase rare și prețioase. Studentii vor dobândi cunoștințe despre: sisteme de aliaje binare și complexe; elemente de aliere și impurități; surse de impurități și influența acestora asupra caracteristicilor materialelor metalice; analiza și interpretarea diagramei de echilibru, clasificare, standarde; prealiaje și necesitatea acestora la elaborarea aliajelor neferoase rare și prețioase, metode de obținere. Managementul organizării producției de aliaje neferoase rare și prețioase

Cunoștințe	Studentii dobândesc cunoștințe despre : - domeniul Științei Materialelor, în vederea obținerii și caracterizării de aliaje neferoase rare și prețioase. - tehnologii de procesare a topiturilor metalice în vederea obținerii de materiale metalice pentru toate domeniile industriei. - managementul organizării producției de aliaje neferoase rare și prețioase. - caracterizarea aliajelor neferoase rare și prețioase. - documentație privind metodele și aparatura de caracterizare, studiu metalografic prin microscopie optică, încercări mecanice. - calculul încărcăturii la elaborarea sarjelor de aliaje neferoase rare și prețioase. - stabilirea procedurilor de elaborare pentru aliaje de aur, argint, litiu, titan, zirconiu, wolfram, uraniu. - tipuri de prealiaje pentru elaborarea aliajelor rare și prețioase, metode de obținere a acestora (topire directă și metalotermie). - managementul organizării producției de aliaje neferoase rare și prețioase
------------	---



Aptitudini	• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat. • Utilizează argumentat principii specifice în vederea obținerii aliajelor rare și pretioase. • Lucrează productiv în echipă. • Elaborează un text științific. • Verifică experimental soluții identificate. • Rezolvă aplicații practice. • Interpretează adecvat relații de cauzalitate. • Analizează și compară diferite tehnologii de elaborare a aliajelor rare și pretioase în vederea stabilirii tehnologiei optime. • Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare/proiecte. • Formulează concluzii la experimentele realizate. • Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare.
Responsabilitate și autonomie	• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. • Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. • 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 mediului înconjurător. • 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).

8. Metode de predare

Pornindu-se de 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 conservative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), 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.



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



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

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Elaborare aliajelor de magneziu si litiu	4
II	Elaborarea aliajelor de titan si zirconiu	4
III	Elaborarea si prelucrarea wolframului	4
IV	Elaborare aliajelor de metale radioactive	4
V	Elaborarea aliajelor de aur	4
VI	Elaborarea aliajelor de argint	4
VII	Elaborarea aliajelor de metale platinice	4
Total:		28
Bibliografie:		
1. <u>Ghica Valeriu Gabriel</u> , Elaborarea aliajelor rare si pretioase – <i>Suport de curs</i> <i>Facultatea de Știință și Ingineria Materialelor, UPB, 2021-2022, Online pe Platforma Moodle UPB: https://curs.upb.ro/2021/my/</i>		
2. <u>Ghica Valeriu Gabriel</u> ; Niculecu Florentina; <i>Materiale pentru energie si mediu</i> , (127 pag.), Editura PRINTECH, Bucuresti 2021, ISBN 978-606-23-1292-3;		
3. Gheorghe Iacob, <u>Valeriu Gabriel GHICA</u> ; <i>Superaliaje</i> , Editura PRINTECH, Bucuresti, 2019, ISBN 978-606-23-0978-7;		
4. C.D. Stancel, <u>G.V. Ghica</u> , G. Iacob: <i>Metale neferoase rare, usoare si metale semiconductoare Aplicatii</i> , (195 pag), Editura POLITEHNICA PRESS, Bucuresti, 2018, ISBN 978-606-515- 824-5;		

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Dezmembrarea si separarea pe componente a bateriilor tip buton (Zn-Ag)	2
2.	Recuperarea argintului din baterii tip buton prin ultrasonare in mediu slab acid	2
3.	Topirea aliajelor de argint	2
4.	Caracterizarea microstructurala a aliajelor de Ag.	2
5.	Dezmembrarea si separarea pe componente a bateriilor Li-ion	2
6.	Recuperarea cobaltului din catodul bateriilor Li-ion prin ultrasonare in mediu slab acid	2
7.	Recuperarea argintului din baterii tip buton	2
Total:		14
Bibliografie:		
1. <u>Ghica Valeriu Gabriel</u> , Elaborarea aliajelor rare si pretioase – <i>Suport de curs, Facultatea de Știință și Ingineria Materialelor, UPB, 2021-2022, Online pe Platforma Moodle UPB: https://curs.upb.ro/2021/my/</i>		



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



2. Ghica Valeriu Gabriel ; Niculescu Florentina; *Materiale pentru energie si mediu*, (127 pag.), Editura PRINTECH, Bucuresti 2021, ISBN 978-606-23-1292-3;
3. Gheorghe Iacob, Valeriu Gabriel GHICA; Superaliaje, Editura PRINTECH, Bucuresti, 2019, ISBN 978-606-23-0978-7;
4. C.D. Stancel, G.V. Ghica, G. Iacob: *Metale neferoase rare, usoare si metale semiconductoare Aplicatii*, (195 pag), Editura POLITEHNICA PRESS, Bucuresti, 2018, ISBN 978-606-515- 824-5;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de acoperire a problematicilor solicitate de subiecte; Utilizarea corectă a conceptelor; Capacitatea de exemplificare; Claritatea, coerența și concizia expunerii	Examen final	20%
10.5 Seminar/laborator/proiect		Testarea deprinderilor practice de manipulare a instrumentalului de laborator (elaborare si testare aliaje)	20%
10.6 Condiții de promovare			
- îndeplinirea obligațiilor caracteristice activității de seminar/ laborator/ proiect: predarea referatelor de laborator/ proiectului realizat (10.6) și susținerea acestora/ acestuia; - îndeplinirea obligațiilor caracteristice activității de studiu individual: (10.4), (10.6), (10.7); - obținerea a minim 40% din punctajul examenului final și obținerea a minim 50% din punctajul total (pentru nota 5)			

Data completării
09.09.2024

Titular de curs,

Prof.dr.ing. Ghica Valeriu Gabriel

Titular de aplicații,

Prof.dr.ing. Ghica Valeriu Gabriel

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