



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)	Procedee tehnologice de elaborare a materialelor metalice neferoase Technological processes for the production of non-ferrous metal materials						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Niculescu Florentina						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Niculescu Florentina						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Op
2.8 Tipul disciplinei	DD ¹		2.9 Codul disciplinei	10.D.06.A.001			

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					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					0
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual	19				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

¹ Fundamentală / de domeniu / de specialitate – Se va completa conform planului de învățământ.



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

5.1 Curs	Note de curs, manuale didactice tiparite Suport de curs în format electronic pe platforma Moodle a UPB-SIM Cursul este prezentat în format electronic. Toate documentele în format electronic sunt accesibile studenților (CD sau pe site).
5.2 Seminar / Laborator/Proiect	Studenții au acces la: instalațiile de laborator, programe termodinamice și de interpretare și prelucrare a datelor experimentale (HSC Chemistry Outokumpu, Mathcad, Excel).

6. Obiectiv general Dezvoltarea cunoștințelor teoretice și a competențelor practice necesare în înțelegerea, analiza și aplicarea procedeelor tehnologice de obținere și rafinare a metalelor neferoase, în scopul utilizării eficiente și durabile a resurselor minerale.

7. Rezultatele învățării Dobândirea de cunoștințe teoretice și a competențelor practice necesare în înțelegerea, analiza și aplicarea procedeelor tehnologice de obținere și rafinare a metalelor neferoase, în scopul utilizării eficiente și durabile a resurselor minerale.

Cunoștințe	Cunoștințe teoretice esențiale: Clasificarea metalelor neferoase Tipuri de minereuri și materii prime Procese de elaborare Pirometalurgie: prăjire, topire, reducere, rafinare termică; Hidrometalurgie: lixiviere, purificare, precipitări; Electrometalurgie: electroliza topiturilor și a soluțiilor apoase. Cunoștințe de bază despre echilibrul termodinamic și cinetică Tehnologii specifice pentru metale importante Aspecte de protecție a mediului și utilizare durabilă
Aptitudini	Identificarea și alegerea corectă a procedeelor tehnologice de elaborare a metalelor neferoase, în funcție de tipul de minereu și caracteristicile produsului dorit; Analiza și interpretarea schemelor tehnologice utilizate în pirometalurgie, hidrometalurgie și electrometalurgie; Evaluarea eficienței proceselor metalurgice pe baza randamentului, consumului energetic și impactului asupra mediului; Aplicarea principiilor de termodinamică și cinetică pentru explicarea și optimizarea reacțiilor metalurgice implicate în extracția și rafinarea metalelor neferoase; Utilizarea metodelor de calcul tehnologic pentru determinarea bilanțurilor de material și energie; Formularea de soluții tehnice pentru îmbunătățirea proceselor tehnologice de elaborare a materialelor neferoase; Însușirea limbajului tehnic de specialitate necesar comunicării eficiente în mediul profesional și academic.



Responsabilitate și autonomie	1. Manifestarea unei atitudini responsabile față de procesele tehnologice și impactul lor asupra mediului, prin aplicarea principiilor dezvoltării durabile în elaborarea metalelor neferoase; 2. Asumarea sarcinilor specifice activităților de laborator și proiectare tehnologică, cu respectarea normelor de siguranță, protecția muncii și a mediului; 3. Dezvoltarea autonomiei în documentare și luarea deciziilor ingineresti, bazate pe criterii tehnico-economice și de calitate; 4. Capacitatea de a lucra eficient în echipe interdisciplinare, colaborând în realizarea unor proiecte tehnologice sau studii de caz; 5. Respectarea termenelor și a cerințelor specifice procesului educațional și profesional, demonstrând inițiativă și perseverență în atingerea obiectivelor propuse.
--------------------------------------	---

8. Metode de predare

1. Prelegerea (expunerea) – pentru transmiterea organizată a cunoștințelor teoretice privind procesele metalurgice și fundamentele lor științifice;
2. Învățarea prin problematizare – prin formularea de întrebări și studii de caz care stimulează gândirea critică și identificarea de soluții ingineresti;
3. Explicația și demonstrația – aplicate în explicarea mecanismelor reacțiilor, etapelor tehnologice și folosirii echipamentelor specifice;
4. Învățarea activă – prin dezbateri, exerciții de grup, brainstorming și analiza comparativă a diverselor tehnologii de elaborare;
5. Învățarea prin proiect – realizarea unor lucrări aplicative în care studenții propun și argumentează o schemă tehnologică completă pentru obținerea unui metal neferos;
6. Activități de laborator și aplicații practice – pentru verificarea experimentală a fenomenelor studiate (lixiviere, prăjire, rafinare, electroliză etc.);

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1.	Introducere în metalurgia metalelor neferoase	2
2.	Bazele termodinamice și cinetice ale proceselor metalurgice	4
3.	Pirometalurgia metalelor neferoase	4
4.	Hidrometalurgia metalelor neferoase	4
5.	Electrometalurgia	4
6.	Procese tehnologice specifice pentru metale importante	4
7.	Echipamente și instalații metalurgice	2
8.	Aspecte de mediu și dezvoltare durabilă în metalurgia neferoasă	2
9.	Tendențe moderne în elaborarea metalelor neferoase	2
Total :		28



Bibliografie:

- 1.Niculescu Florentina, Procedee tehnologice de elaborare a materialelor metalice neferoase, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=10547>
- 2.Taloi, D., Oprea, F. – *Teoria proceselor metalurgice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1978.
3. Ionescu, N. – *Metalurgia metalelor neferoase*, vol. I și II, Editura Didactică și Pedagogică, București.
- 4.Vasilescu, E. – *Bazele metalurgiei extractive*, Editura Tehnică, București.
- 5.Pătruț, C. – *Pirometalurgia metalelor neferoase*, Editura Universității din Petroșani.
- 6.Niculescu F, Traian B, Iacob G, Procese si operatii hidro-electrometalurgice (notiuni de curs), Editura Printeh ISBN 978-60623-0977-0 200pg Bucuresti 2019.
- 7.Iacob G, Niculescu F, Traian B, , Procese si operatii in industria metalurgica (indrumar de laborator), Editura Printeh ISBN 978-606-23-1035-6 229 Bucuresti 2020.

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Caracterizarea materiilor prime neferoase	2
2.	Lixivierea minereurilor neferoase	2
3.	Precipitare selectivă a metalelor din soluții	2
4.	Electroliza unei soluții de CuSO_4	2
5.	Prăjirea oxidantă a sulfului dintr-un concentrat de pirită	2
6.	Reducerea oxidului de cupru	2
7.	Elaborarea aliajelor metalice	2
Total:		14

Bibliografie:

- 1.Niculescu Florentina, Procedee tehnologice de elaborare a materialelor metalice neferoase, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=10547>
- 2.Taloi, D., Oprea, F. – *Teoria proceselor metalurgice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1978.
3. Ionescu, N. – *Metalurgia metalelor neferoase*, vol. I și II, Editura Didactică și Pedagogică, București.
- 4.Vasilescu, E. – *Bazele metalurgiei extractive*, Editura Tehnică, București.
- 5.Pătruț, C. – *Pirometalurgia metalelor neferoase*, Editura Universității din Petroșani.
- 6.Niculescu F, Traian B, Iacob G, Procese si operatii hidro-electrometalurgice (notiuni de curs), Editura Printeh ISBN 978-60623-0977-0 200pg Bucuresti 2019.
- 7.Iacob G, Niculescu F, Traian B, , Procese si operatii in industria metalurgica (indrumar de laborator), Editura Printeh ISBN 978-606-23-1035-6 229 Bucuresti 2020.

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	Verificare finala	20%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Participare la activități practice de laborator, prelucrarea și interpretarea datelor experimentale;	Testare finala laborator	60%



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



10.6 Condiții de promovare

- prezența la laboratoare
- obținerea a 50 % din punctaj la verificarea finala;
- obținerea a 50 % din punctaj la activitățile de laborator si testare finala laborator

Data completării
15.09.2024

Titular de curs,
Sl.dr.ing. Florentina NICULESCU

Titular(ii) de aplicații,
Sl.dr.ing. Florentina NICULESCU

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