

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 Inginerie Chimică și Biotehnologii
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor Oxidice și Nanomateriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea	Știința și Ingineria Materialelor Oxidice și Nanomateriale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)	Operații unitare și echipamente pentru prelucrarea materialelor						
(en)	Operations and equipments for material processing						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Adrian Ionuț Nicoară						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf.dr.ing. Adrian Ionuț Nicoară						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob ¹
2.8 Categoria formativă	DS ²		2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.05.Ob.006			

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator/proiect	2/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/proiect	28/ 14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					47
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire semănării/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual					55
3.8 Total ore pe semestru					125³
3.9 Numărul de credite					5⁴

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

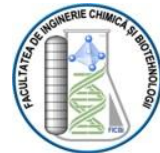
4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	

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

² Fundamentală / de domeniu / de specialitate – Se va completa conform planului de învățământ.

³ 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.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



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

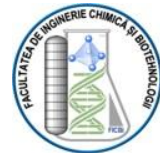
5.1 Curs	<ul style="list-style-type: none">• Studenții se vor prezenta la prelegeri, proiect și laboratoare cu telefoanele mobile închise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, consumul de alimente sau băuturi, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;• Termenul lucrării de verificare pe parcurs este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se acceptă amânarea acesteia decât pe motive bine întemeiate.
5.2 Seminar / Laborator/Proiect	<ul style="list-style-type: none">• Termenul predării fiecărei lucrări de laborator este ședința următoare. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a lucrărilor de laborator, lucrările vor fi depunctate cu 1 pct./ședință de întârziere.• Toate lucrările de laborator trebuie efectuate de student și predate pentru susținerea examenului. În final se susține un colocviu de laborator. Încheierea laboratorului este condiție obligatorie susținerea examenului final.• Etapele proiectului trebuie parcurse și prezentate ședința următoare. Orice întârziere este depunctată cu 1 pct./ședință de întârziere.• Predarea finală și susținerea proiectului sunt condiții obligatorii pentru susținerea examenului final.• Nu sunt acceptate convorbirile telefonice, nici consumul de alimente sau băuturi, în timpul laboratorului/proiectului.

6. Obiectivul general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Inginerie chimică, specializării SIMONa și își propune să pregătească studenții prin înțelegerea operațiilor unitare și a echipamentelor aferente pentru prelucrarea materialelor oxidice. Disciplina furnizează informații pentru înțelegerea unor fenomene și transformări care apar la procesarea și prelucrarea materialelor. De asemenea oferă cunoștințele din domeniul procesării materialelor oxidice pentru alegerea și dimensionarea unor utilaje specifice (mori, separatoare, turnuri de amestec, granulatoare etc.)

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• Describe și clasifică particularitățile constructiv – funcționale al principalelor echipamente aferente fluxurilor tehnologice din domeniul materialelor oxidice;• Definește noțiuni specifice domeniului.• Explică probleme privitoare la fluxurile tehnologice de obținere a materialelor oxidice.• Alege și dimensionează unele utilaje specifice (mori, separatoare, turnuri de amestec, granulatoare etc.).• Demonstrează că deține cunoștințe temeinice în domeniul științei și ingineriei materialelor oxidice;• Enumeră metodele de obținere și caracterizare a materialelor oxidice;• Evidențiază consecințe și relații.• Definește metode de rezolvare a problemelor cu specific din domeniu.• Evaluează, în cadrul lucrărilor practice, parametrii funcționali ai unor utilaje și corelarea acestora.• Dezvoltă abilitățile pentru proiectarea tehnologică a unui echipament din industria materialelor oxidice (ex.: instalație modernă de măcinare în industria cimentului).• Utilizează principii și metode de bază pentru exploatarea unor echipamente de profil cu date de intrare bine definite.• Stabilește criterii și metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele unei operații unitare și a unui echipament pentru prelucrarea materialelor
------------	--



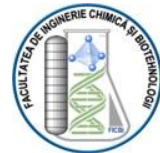
<p>Abilități</p>	<ul style="list-style-type: none">• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat.• Utilizează argumentat principii specifice pentru obținerea unor anumite tipuri de materiale solide oxidice, cu funcții de utilizare definite.• Lucrează productiv în echipă.• Elaborează un text științific.• Rezolvă aplicații practice.• Interpretează adecvat rezultatele experimentale.• Analizează și compară rezultatele tehnicilor experimentale pentru caracterizarea compozițională și determinarea proprietăților materialelor.• Identifică soluții și elaborează planuri de proiectare și optimizare a compozițiilor și rutelor de procesare care să conducă la obținerea unor materiale cu proprietăți prestabilite.• Formulează concluzii la experimentele realizate.• Argumentează soluțiile identificate
<p>Responsabilitate și autonomie</p>	<ul style="list-style-type: none">• 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 studentescă/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 participativă, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (dezbateri, exemplificare, experimentul, demonstrația, dialog), 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, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat. De asemenea, se vor include filme și animații, pentru a prezenta diverse procese sau cunoștințe într-un mod ilustrativ. Demersul pedagogic va fi adaptat la nevoile de învățare ale studenților, acordându-le un timp mai îndelungat noțiunilor pentru care studenții întâmpină dificultăți, identificate pe parcursul activităților de predare și / sau evaluare.

Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs. Atunci când, în baza cunoștințelor acumulate deja, studenții pot fi implicați în analiza sau



deducerea informațiilor prezentate, aceștia vor fi antrenați în discuții prin întrebări. Vor fi de asemenea invitați să exprime opinii în legătură cu noțiunile abordate.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

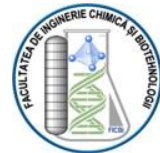
Materialele de studiu vor fi puse la dispoziția studenților pe platforma de educație la distanță a universității, unde se vor regăsi de asemenea și informațiile cu privire la parcurgerea disciplinei, evaluări, anunțuri etc. Vor fi stabilite ore de tutoriat, iar comunicarea cu studenții se va realiza de o manieră permanentă, atât pe parcursul orelor de curs/laborator, dar și prin email sau platforma de educație la distanță.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Procedee și echipamente pentru exploatarea materiilor prime în industria materialelor oxidice: extragerea materiilor prime, carieră, abataj, explozibili, excavatoare și utilaje de extracție performante, hidromecanizarea.	4
2	Transportul și instalații de transport performante în industria materialelor oxidice: Transportul exterior (feroviar, rutier, funiculare), Transportul interior (transportoare cu bandă, cu cupe, elevatoare, transportul pneumatic, poduri rulante, electro și motocare).	4
3	Operații și echipamente aparate pentru clasarea și sortarea dispersiilor poligranulare și pentru desprăfuirea gazelor: clasarea volumetrică și gravimetrică (site, separatoare), sortarea (flotația, separarea electrică și magnetică), desprăfuirea (cicloane pneumatice, filtre cu țesături, filtre electrice).	4
4	Stocarea și dozarea : depozite, silozuri, buncăre, dozatoare volumetrice și gravimetrice (cântare și instalații de însăcuite).	2
5	Operații și utilaje de mărunțire performante în industria materialelor oxidice: randamentele și legile mărunțirii, concasoare (cu fălci, cu con, cu valțuri, cu corpuri rostogolitoare, etc.) mori (cu ciocane, cu impact, cu bile, vibratoare, etc.)	6
6	Omogenizarea și amestecarea: gradul de omogenitate, malaxoare, amestecătoare și agitatoare.	4
7	Operații și echipamente moderne de fasonare în industria materialelor oxidice: utilaje pentru granulare și brichetare, turnarea barbotinelor, presarea, extruderea, prese cu melc, prese mecanice și hidraulice, presarea izostatică, tragerea sticlei plane și a tuburilor, fasonarea ambalajelor de sticlă și a sticlei de menaj, fasonarea fibrelor de sticlă, etc.	4
Total:		28

Bibliografie:

- <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=9117>
- D.Radu, Z.Ghizdăveț, O.Dumitrescu, "Optimizarea proiectării și procesării materialelor oxidice", Editura Eurostampa, Timișoara, 2019.
- D.Radu, O.Dumitrescu, Eficiența energetică a instalațiilor termice și recuperarea energiei, Editura POLITEHNICA Press, București, 2012.
- O.Dumitrescu, Operații unitare și echipamente pentru prelucrarea materialelor-Note de curs, București, 2020.
- O.Dumitrescu, A.Ioncea, D.Radu, D.Voinițchi, Materiale și tehnologii – sticlă, ceramică, lianți, metale –, Editura POLITEHNICA Press, București, 2010.
- D.Radu, O.Dumitrescu, "Elaborarea neconvențională a sticlei", Editura Printech, București, 2002.
- D.Radu, S.Jinga, Z.Ghizdăveț, „Ingineria proceselor din domeniul materialelor oxidice”, Editura Printech, București, 2002.
- E.Beilich, D.Becherescu, M.Thaler, „Mașini și Utilaje în Industria Silicaților”, Editura didactică și pedagogică, București, 1973.



9. Gh.Iordache, Gh.Ene, M.Rasidescu, „Utilaje pentru Industria Materialelor de Construcții”, Editura Tehnică, București, 1987.
10. I.Teoreanu, „Tehnologia lianților”, Editura didactică și pedagogică, București, 1993.
11. M.Preda, „Ceramică și refractare”, Editura Printech, București, 2001.
12. Ceprochim SA, “Manualul inginerului din industria cimentului”, vol. I, Editura Tehnică, București, 1994.
13. M.Muntean, Z.Ghizdăveț, „Proiectarea fabricilor”, Editura Matrix Rom, București, 2003.
14. A.Puri, A.Bădănoiu, G.Voicu, „Tehnologia silicaților”, Editura Printech, București, 2001.
15. A.Bădănoiu A., „Elemente de chimie și tehnologie a cimentului”, Editura Printech, București, 2002.
16. ***, Prospecte și cataloage de firme specializate: Liebherr, Hasler, Mannesmann Demag, Beumer, Krupp Fordertechnik, Krupp Polisius, BDF, Pilkington, etc.
17. <https://www.youtube.com>

LABORATOR

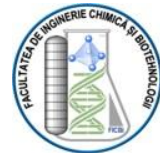
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Stabilirea curbei de distribuție granulometrică a materialelor poligranulare.	3
2.	Determinarea curbei de mărunțire a unor materiale poligranulare oxidice	3
3.	Omogenizarea discontinuă a amestecurilor pulverulente și corelarea caracteristicilor de funcționare cu gradul de omogenizare.	3
4.	Determinarea diagramei de presare a materialelor oxidice pulverulente și interpretarea curbelor obținute.	3
5	Colocviu laborator	2
Total:		14

Bibliografie

1. <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=9117>
2. D.Radu, Z.Ghizdăveț, O.Dumitrescu, ”Optimizarea proiectării și procesării materialelor oxidice”, Editura Eurostampa, Timișoara, 2019.
3. D.Radu, O.Dumitrescu, Eficiența energetică a instalațiilor termice și recuperarea energiei, Editura POLITEHNICA Press, București, 2012.
4. O.Dumitrescu, A.Ioncea, D.Radu, D.Voinițchi, Materiale și tehnologii – sticlă, ceramică, lianți, metale –, Editura POLITEHNICA Press, București, 2010.
5. D.Radu, O.Dumitrescu, “Elaborarea neconvențională a sticlei”, Editura Printech, București, 2002.
6. D.Radu, S.Jinga, Z.Ghizdăveț, „Ingineria proceselor din domeniul materialelor oxidice”, Editura Printech, București, 2002.
7. E.Beilich, D.Becherescu, M.Thaler, „Mașini și Utilaje în Industria Silicaților”, Editura didactică și pedagogică, București, 1973.
8. O.Dumitrescu, Operații unitare și echipamente pentru prelucrarea materialelor-Note de curs, București, 2020.

PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Analiza comparativă a unor utilaje de măcinare și alegerea unuia. Stabilirea temei de proiectare și elaborarea memoriului justificativ.	4
2.	Caracterizarea granulometrică a materialelor de măcinat.	5
3.	Dimensionarea tehnologică a utilajului de măcinare: calculul diametrului, lungimii, turației, puterii de antrenare.	5
4.	Calculul dimensiunilor corpurilor de măcinare. Alegerea și dimensionarea blindajelor.	5



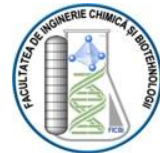
5	Alegerea și dimensionarea utilajelor anexă din secția de măcinare. Automatizarea funcționării morii. Norme TSM. Partea desenată: schema instalației de măcinare.	5
6	Susținerea proiectului	4
Total:		28

Bibliografie

1. <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=9117>
2. D.Radu, Z.Ghizdăveț, O.Dumitrescu, „Optimizarea proiectării și procesării materialelor oxidice”, Editura Eurostampa, Timișoara, 2019.
3. D.Radu, O.Dumitrescu, Eficiența energetică a instalațiilor termice și recuperarea energiei, Editura POLITEHNICA Press, București, 2012.
4. O.Dumitrescu, A.Ioncea, D.Radu, D.Voinițchi, Materiale și tehnologii – sticlă, ceramică, lianți, metale –, Editura POLITEHNICA Press, București, 2010.
5. D.Radu, S.Jinga, Z.Ghizdăveț, „Ingineria proceselor din domeniul materialelor oxidice”, Editura Printech, București, 2002 O.Dumitrescu, Operații unitare și echipamente pentru prelucrarea materialelor-Note de curs, București, 2020
6. E.Beilich, D.Becherescu, M.Thaler, „Mașini și Utilaje în Industria Silicaților”, Editura didactică și pedagogică, București, 1973.
7. Gh.Iordache, Gh.Ene, M.Rasidescu, „Utilaje pentru Industria Materialelor de Construcții”, Editura Tehnică, București, 1987.
8. I.Teoreanu, „Tehnologia lianților”, Editura didactică și pedagogică, București, 1993.
9. Ceprochim SA, “Manualul inginerului din industria cimentului”, vol. I, Editura Tehnică, București, 1994.
10. A.Puri, A.Bădănoiu, G.Voicu, „Tehnologia silicaților”, Editura Printech, București, 2001.
11. A.Bădănoiu, „Elemente de chimie și tehnologie a cimentului”, Editura Printech, București, 2002

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Capacitatea de a analiza și evalua calitatea, avantajele și dezavantajele unui echipament pe baza unor criterii obiective	Lucrare scrisă de verificare	20%
	Cunoașterea conceptelor, teoriilor, metodelor și a terminologiei utilizate în operațiile unitare și echipamentele pentru prelucrarea materialelor	Examen	40%
	Utilizarea principiilor și metodelor de bază pentru exploatarea unor echipamente de profil cu date de intrare bine definite		
	Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele unei operații și a unui echipament pentru prelucrarea materialelor		
	Capacitatea de a-și dezvolta abilitățile pentru proiectarea tehnologică a unui echipament din industria materialelor oxidice		
10.5 Laborator	Îndeplinirea criteriilor specifice fiecărei lucrări de laborator	Prezentare referat de laborator pentru fiecare ședință. Susținere colocviu de laborator	20 %



10.6 Proiect	Îndeplinirea cerințelor specifice fiecărei etape de proiect.	Prezentare proiect final. Susținere proiect	20 %
10.6 Standard minim de performanță			
Conform Regulamentului pentru studiile universitare de licență, rezultatul evaluării finale rezultă din însumarea punctelor alocate fiecărei activități menționate (puncte ale căror sumă maximă este 100), iar punctajul total se transformă în notă (de la 1 la 10) prin împărțire la 10 și rotunjire (cu excepția notei 5 care se obține prin trunchiere)			

Data completării

Titular de curs

Conf.dr.ing. Adrian Ionuț NICOARĂ

Titular de aplicații

Conf.dr.ing. Adrian Ionuț NICOARĂ

24.02.2025

Data avizării în
departament

Director de departament

Conf.dr.ing. Adrian Ionuț NICOARĂ

02.07.2025

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan

Prof.dr.ing. Cristina ORBECI

04.07.2025