

## 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 Chimica si Biotehnologii
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor Oxidice și Nanomateriale
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Chimică
1.5 Programul de studii universitare	Știința și Ingineria Materialelor Oxidice și Nanomateriale
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Lianți ecologici obținuți prin co-procesarea deșeurilor și subproduselor						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Prof. Alina BADANOIU						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	-						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	VIII	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Op <sup>1</sup>
2.8 Categoria formativă	DS <sup>2</sup>	2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.08.Op.008				

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

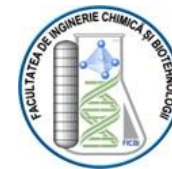
3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	0
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	0
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					2
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					-
3.7 Total ore studiu individual					22
3.8 Total ore pe semestru					50 <sup>3</sup>
3.9 Numărul de credite					2 <sup>4</sup>

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

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

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> Se va completa conform planului de învățământ.



#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea următoarelor discipline: Știința și ingineria materialelor liante anorganice (I) și (II)
4.2 de rezultate ale învățării	Nu e cazul

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

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.</li></ul>
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	

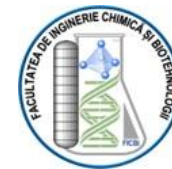
#### 6. Obiectiv general

Disciplina își propune să furnizeze studenților noțiuni de bază, concepte și principii specifice, privind obținerea de materiale liante prin utilizarea conținutului mineral și energetic al unor deșeuri și subproduse. În cadrul activităților aferente acestei discipline se urmărește familiarizarea studenților cu principalele abordări ale conceptului de economie circulară și se pune accent pe rezolvarea de probleme practice, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți.

Toate acestea contribuie la formarea unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente domeniului.

#### 7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"><li>Definește și descrie principalele tipuri de deșeuri/subproduse industriale disponibile într-o cantitate adecvată pentru a fi valorificate la nivel industrial la obținerea de lianți/mortare/betoane;</li><li>Describe particularitățile de procesare ale materialelor cu conținut de deșeuri ;</li><li>Describe și clasifică procesele fizico-chimice care au loc la întărirea sistemelor liante cu conținut de deșeuri;</li><li>Enumeră cele mai importante proprietăți ale materialelor de construcții cu conținut de deșeuri/subproduse industriale studiate și modul în care sunt determinate acestea;</li><li>Compară noțiuni și evidențiază relații de tipul compoziție-microstructură-proprietăți.</li></ul>
------------	--



<b>Abilități</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborează un text științific/ prezentare;</li><li>• Selectează și grupează informații relevante referitoare la compoziția, procesele de întărire și proprietățile unor lianți/mortare/betoane cu conținut de deșuri/subproduse;</li><li>• Utilizează argumentat principiile specifice în vederea obținerii de lianți/mortare/betoane cu conținut de deșuri/subproduse;</li><li>• Verifică experimental soluții identificate;</li><li>• Interpretează adecvat relații de cauzalitate de tipul compoziție-metode de obținere - procese de întărire -microstructură-proprietăți;</li><li>• Formulează concluzii la experimentele realizate;</li><li>• Lucrează productiv în echipă.</li><li>• Formulează puncte de vedere și concluzii referitoare la subiectele abordate</li></ul>
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare.</li><li>• Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice</li><li>• Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat</li><li>• Contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale.</li><li>• Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială).</li><li>• Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.</li><li>• Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate.</li><li>• Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).</li><li>• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează.</li><li>• Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate.</li></ul>

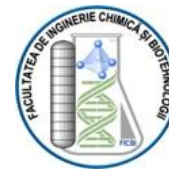
## 8. Metode de predare

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 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.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Această disciplină acoperă informații teoretice și 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
1	Importanța valorificării deșeurilor și a recuperării energiei în contextul dezvoltării durabile și a economiei circulare. Elemente de legislație la nivel european și național privind deșeurile.	3
2	Strategii de gestionare a deșeurilor: prevenirea formării deșeurilor, valorificarea deșeurilor, eliminarea deșeurilor nevalorificate sau cu conținut de substanțe periculoase. 2.1. Strategii de gestionare a deșeurilor. 2.2. Tipuri de deșeuri valorificabile în realizarea de materiale liante anorganice.	3
3	Valorificarea deșeurilor de sticlă 3.1. Pulberea de sticlă – material hidraulic activ pentru obținerea cimenturilor portland mixte 3.2. Sticla granulară – substituent al agregatului în compozite de tip mortar sau beton	4
4	Valorificare deșeurilor din construcții în realizarea de betoane/mortare 4.1. Valorificarea deșeurilor de beton rezultate în operații de demolare sau construire 4.2. Valorificarea deșeurilor de ceramică rezultate în operații de demolare sau construire	6
5	Valorificarea unor deșeuri minerale pentru obținerea de lianți prin activare alcalină 5.1. Lianți pe bază de zgură activată alcalin 5.2. Lianți pe bază de cenușă activată alcalin 5.3. Activarea alcalină a unor subproduse/deșeuri cu conținut de aluminosilicati	6
6	Valorificarea conținutului energetic a unor deșeuri/subproduse la obținerea clincherului portland	6
	<b>Total:</b>	<b>28</b>
<b>Bibliografie:</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bădănoiu A., Georgescu M., Puri A., Voicu G., Voinițchi D., Lianți ecologici complecși, Editura Politehnica Press, 2008</li><li>2. Georgescu M., Puri A., Chimia Lianților Anorganici, Editura Politehnica Press, 2004</li><li>3. D. Radu, Instalatii moderne de chincherezare, Editura Printech, Bucuresti, 2002</li><li>4. Curs online - CDWaste-Manage VET: Dezvoltarea VET pentru a răspunde necesităților de formare a abilităților de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări, <a href="https://cdwm-vet.upb.ro/login/index.php">https://cdwm-vet.upb.ro/login/index.php</a></li></ol>		



## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea conceptelor și a metodelor de obținere și evaluare a materialelor liante în care se valorifica conținutul mineral sau energetic al deșeurilor	Verificare	20%
	Înțelegerea conceptelor și justificarea alegerii unor metode specifice de procesare și caracterizare a materialelor în care se valorifică conținutul mineral sau energetic al deșeurilor/subproduselor	Evaluare pe parcurs /Verificare	50%
	Participare activă în cadrul orelor de curs prin răspunsuri la întrebări și discuții pe subiecte legate de tematica cursului	Evaluare pe parcurs	30%
<b>10.6 Condiții de promovare</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Obținerea a 50% din punctajul total.</b></li></ul>			

Data completării  
24.03.2025

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

Prof.dr.ing. Alina BĂDĂNOIU

Data avizării în  
departament  
02.07.2025

Director de departament  
Conf.dr.ing. Adrian NICOARĂ

Data aprobării în  
Consiliul Facultății  
04.07.2025

Decan  
Prof.dr.ing. Cristina ORBECI