

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 și 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)	Instalații Neconvenționale pentru Procesarea Materialelor Unconventional Installations for Materials Processing						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Ing. Cristina BUSUIOC						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator/proiect	Prof. Dr. Ing. Cristina BUSUIOC						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Ob ¹
2.8 Categoria formativă	DS ²		2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.08.Ob.004			

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

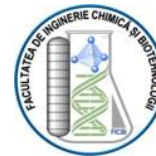
3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					27
Tutorat					0
Examinări					6
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.8 Total ore pe semestru	75³				
3.9 Numărul de credite	3⁴				

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.



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea și promovarea următoarelor discipline: <i>Fenomene de transfer termic și de masă, Operații unitare și echipamente pentru prelucrarea materialelor, Instalații termotehnologice.</i>
4.2 de rezultate ale învățării	Software pentru clacul tabelar și reprezentare grafică.

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	Laboratorul și proiectul se vor desfășura în săli cu dotare specifică, ce trebuie să includă calculatoare și aplicații software.

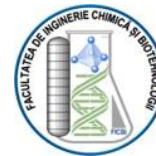
6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Inginerie Chimică / specializării Știința și Ingineria Materialelor Oxidice și Nanomateriale și își propune să familiarizeze studenții cu principalele echipamente moderne utilizate în domeniul materialelor anorganice pentru a răspunde nevoilor curente în ceea ce privește îmbunătățirea proprietăților funcționale și reducerea consumurilor, cu relevanță pentru extinderea procesului de învățare la studenți către zona de automatizare a tehnologiilor și obținerea unor materiale performante.

Disciplina abordează ca tematică specifică următoarele noțiuni avansate: instalații neconvenționale pentru sinteza de nanomateriale, surse neconvenționale de energie, eficiență energetică și economică, toate acestea contribuind la formarea unei viziuni de ansamblu a studenților asupra stadiului curent al cercetării științifice și aplicării tehnologice a metodelor neconvenționale de procesare a materialelor.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">● Identifică, definește și utilizează conceptele legate de instalațiile neconvenționale.● Clasifică echipamentele neconvenționale utilizate în industria materialelor oxidice.● Descrie principalele echipamente neconvenționale utilizate în domeniul materialelor anorganice.● Selectează parametrii determinanți pentru procesarea neconvențională de material.● Enumeră variante de optimizare a unui flux tehnologic pentru reducerea consumului energetic și a costurilor.● Utilizează vocabularul tehnico-științific specific domeniului.
------------	---



Abilități	<ul style="list-style-type: none">● Propune instalații neconvenționale pentru cazuri predefinite.● Analizează și compară avantajele utilizării unor echipamente neconvenționale în situații concrete.● Analizează și compară eficiența energetică și economică a unor echipamente neconvenționale utilizate în industria materialelor oxidice.● Realizează corelații între parametrii de proces și proprietățile funcționale ale materialelor oxidice.● Lucrează în echipă pentru realizarea de bilanțuri de masă și energetice.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">● Selectează surse bibliografice adecvate și le analizează pentru elucidarea unor probleme științifice concrete.● Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate pentru realizarea de materiale științifice.● Propune noi rute neconvenționale pe care le aplică diverselor materiale anorganice.● Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice.● Demonstrează autonomie în organizarea situației de învățare sau rezolvarea de probleme specifice.● Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul instalațiilor neconvenționale la identificarea de soluții viabile care să rezolve probleme tehnologice curente.

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), cât și conversativ-interactive (dezbateră), dar și metode bazate pe acțiune, precum activitățile practice de laborator (experimentul).

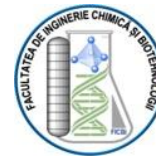
În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs. Prezentările vor utiliza imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

În ceea ce privește aplicațiile practice, se va pune accent pe respectarea normelor de lucru în laborator, utilizarea cu responsabilitate a aplicațiilor software și se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

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.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Echipamente neconvenționale pentru obținerea de materiale zero-dimensionale (pulberi)	8



II	Echipamente neconvenționale pentru obținerea de materiale unidimensionale (fire, fibre, tuburi etc.)	6
III	Echipamente neconvenționale pentru obținerea de materiale bidimensionale (filme subțiri și groase)	8
IV	Echipamente neconvenționale pentru obținerea de materiale tridimensionale (corpuri dense și poroase)	6
	Total:	28

Bibliografie:

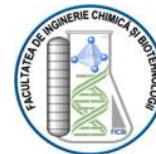
1. [Course: 11-ICBi-L-A4-S2: Instalații neconvenționale pentru procesarea materialelor \(Seria SIMONA - 2024\) | POLITEHNICA București Elearning.](#)
2. Cristina BUSUIOC; *Instalații Neconvenționale pentru Procesarea Materialelor, Suport de curs electronic.*
3. D. Radu, S.I. Jinga, Z. Ghizdăveț; *Ingineria Proceselor din Domeniul Materialelor Oxidice; Printech, 2000.*
4. D. Radu; *Instalații Moderne de Clincherizare; Printech, 2002.*
5. D. Radu, O. Dumitrescu; *Procesarea Neconvențională a Sticlei; Printech, 2002.*
6. A. Ciuciumis, A. Folea, D. Radu; *Unconventional Processing Technique for Ceramic Materials; CAS 2003 Proceedings, 2003.*
7. A. Rusjaz; *Unconventional Processes of Ceramic and Composite Materials Shaping; Mechanik 90 (2017) 188–194.*

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Sinteza de materiale unidimensionale de tip fibre prin tehnica electrofilării	4
2.	Sinteza de materiale bidimensionale de tip filme subțiri prin tehnica centrifugării	4
3.	Sinteza de materiale tridimensionale de tip corpuri poroase prin tehnica printării 3D	4
4.	Analiza comparativă din punct de vedere energetic a conceptelor tehnologice top-down și bottom-up	2
	Total:	14

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Să cunoască principalele echipamente neconvenționale utilizate în domeniul materialelor anorganice.	Verificare finală scrisă (Teză / test grilă)	20 %
	Să realizeze corelații între parametrii de proces și proprietățile funcționale.		
	Să compare instalații neconvenționale în vederea selectării celor potrivite pentru cazuri predefinite.		
10.5 Laborator	Să proiecteze și sintetizeze materiale de diferite dimensionalități prin tehnici neconvenționale.	Executarea în echipă a lucrărilor practice	40 %
	Să realizeze proiectul având ca tematică tratarea comparativă a unui material anorganic obținut printr-o	Realizarea proiectului	40 %



	metodă clasică, respectiv o metodă neconvențională.		
10.6 Condiții de promovare			
<ul style="list-style-type: none">• Îndeplinirea obligațiilor asociate activității de laborator: parcurgerea lucrărilor de laborator, predarea și susținere referatului de laborator.• Îndeplinirea obligațiilor asociate activității de proiect: realizarea, predarea și susținere proiectului.• Obținerea a 50 % din punctajul total.			

Data completării
24.03.2025

Titular de curs
Prof. Dr. Ing. Cristina BUSUIOC

Titular de aplicații
Prof. Dr. Ing. Cristina BUSUIOC

Data avizării în
departament
02.07.2025

Director de departament
Conf. Dr. Ing. Adrian-Ionuț NICOARĂ

Data aprobării în
Consiliul Facultății
04.07.2025

Decan
Prof. Dr. Ing. Cristina ORBECI