



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Științe, Educație Fizică și Informatică
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Științe Inginerești Aplicate
1.4 Domeniul de studii universitare	Chimie
1.5 Programul de studii universitare	Chimie criminalistică
1.6 Ciclul de studii universitare	Master
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	Pitești

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Nanomateriale cu utilizări în criminalistică</b>						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Prof.dr.habil. Adriana-Gabriela ȘCHIOPU						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Prof.dr.habil. Adriana-Gabriela ȘCHIOPU						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	F	2.9 Codul disciplinei					

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3laborator	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					64
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					5
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					10
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

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

4.1 de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: <ul style="list-style-type: none"><li>Chimie analitică avansată</li><li>Chimie anorganică cu aplicații în criminalistică</li></ul>
4.2 de rezultate ale învățării	



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



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

5.1 de desfășurare a cursului	Laboratorul se va desfășura într-o sală cu sticlărie de laborator, biurete, plită cu agitare magnetică, spectrometru UV-Vis, spectrometru ATR-FTIR, spin-coater, cuptor de calcinare, etuvă de uscare, computer.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: agitator magnetic, baie cu ultrasunete, biurete, sticlărie de laborator, pH-metru Pentru desfășurarea activităților de laborator sunt necesari următorii reactivi: azotat de zinc, azotat de magneziu, KOH, NOH, uree

**6. Obiectiv general**

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Chimie/specializării master Chimie criminalistică și își propune să familiarizeze studenții cu principalele abordări, modele și teorii explicative ale domeniului, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și probleme, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți.

Disciplina abordează ca tematică specifică următoarele noțiuni de bază/avansate, concepte și principii specifice, toate acestea contribuind la transmiterea/formarea către/la studenți a unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente domeniului.

**7. Rezultatele învățării**

<b>Cunoștințe</b>	Identifica metode și principii de cercetare științifică Utilizează tehnici experimentale și de caracterizare a materialelor Redactează și publica rezultatele științifice obținute în urma cercetărilor experimentale Identifica cauzele, propune soluții și folosește cele mai bune variante
<b>Abilități</b>	Evaluează o comunicare științifică, un articol/raport de specialitate cu grad de dificultate redus Corelează metodele de analiză statistică cu problematica dată (realizarea de măsurători/calcul, prelucrare date, interpretare) Compara rezultatele teoretice oferite de literatura de specialitate cu cele ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional Aplică principii ingineresti în rezolvarea problemelor materiale și realizează analize tehnice
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	Selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului Dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei industriale RA5. Respectă termenele, sarcinile atribuite, sprijină colegii și ia decizii în limitele rolului său Respectă termenele, sarcinile atribuite, sprijină colegii și ia decizii în limitele rolului său. Asigura responsabilitate pentru calitatea și corectitudinea aplicațiilor practice, poate lucra independent pentru rezolvarea problemelor tehnice

**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 conversative-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.



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



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

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	Introducere. Noțiuni generale. Definiții. Clasificare. Proprietăți specifice nanomaterialelor	4
II	Metode de elaborare a nanomaterialelor	6
III	Metode de caracterizare a nanomaterialelor	6
IV	Determinarea proprietăților fotocatalitice	2
V	Determinarea proprietăților absorbante	6
VI	Alegerea nanomaterialelor pentru utilizare în chimie criminalistică	4
Total:		28

### Bibliografie

1. A.G. Plăiașu, Nanomateriale și nanotehnologii, Editura Universității din Pitești, 978-606-560-495-7, 2016
2. <https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/innovation-th10/nanomateriaux-proprietes-42635210/>
3. A. Thorel, Maître de recherche à l'Ecole des Mines de Paris, chef de projet « Matériaux » des Grandes Ecoles : « Rapport sur l'atelier : Nanomaterials : towards engineering applications », Montréal 22-25 octobre 2000.
4. Nanotechnologies and nano-sciences, knowledge-based multifunctional materials and new production processes and devices, <http://www.cordis.lu/fp6/nmp.htm>
5. Nanostructures and nanomaterials. Synthesis, Properties, and Applications. Guozhong Cao Seattle, WA, 2004.
6. Nanoscience and nanotechnologies. The Royal Society & The Royal Academy of Engineering. July 2004.
7. G. Cao, Nanostructures and nanomaterials. Synthesis, Properties, and Applications, 2nd ed., Wiley-VCH, Weinheim, 2013.
8. Nanomaterials: A review, de R. N. Mukherjee, M. A. Hossain, și K. B. Biswas, Materials Science and Engineering: R: Reports, vol. 74, nr. 1, pp. 1-43, 2013
9. Advances in nanomaterials, de S. S. Choudhury, Progress in Materials Science, vol. 74, pp. 1-82, 2016
10. Nanomaterials: Properties, applications, and challenges, de S. K. Saha, Journal of Materials Science, vol. 52, nr. 1, pp. 1-29, 2017

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Elaborarea nanomaterialelor oxidice prin hidroliză	2
2.	Elaborarea nanomaterialelor prin metoda sol-gel	2
3.	Elaborarea nanomaterialelor prin spin-coating	2



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



4.	Elaborarea nanomaterialelor oxidice prin hidroliză asistată cu US, elaborarea nanomaterialelor prin sinteză asistată de microunde.	2
5.	Caracterizarea nanomaterialelor prin XRD. Interpretarea unui spectru de difracție. Determinarea dimensiunii de cristalit. Caracterizarea nanomaterialelor prin microscopie electronica.	2
6.	Determinarea proprietăților fotocatalitice	2
7.	Determinarea proprietăților absorbante	2
<b>Total:</b>		<b>14</b>

**Bibliografie:**

1. Adriana-Gabriela ȘCHIOPU, Denis Aurelian NEGREA, Sorin Georgian MOGA, Mihai OPROESCU, Cătălin Marian DUCU, Ecaterina Magdalena MODAN Nanomateriale și materiale avansate, îndrumar de laborator, 2023
2. A.G. Plăiașu, Nanomateriale și nanotehnologii, Editura Universității din Pitești, 978-606-560-495-7, 2016

**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 corela cunoștințele și de a le aplica în cazuri particulare Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicei tratate, capacitatea de analiză și sinteză	Evaluare orală	40%
10.5 laborator	Efectuarea practică a unei sinteze	Cunoașterea echipamentelor și aparaturii utilizate	30%
	Caiet de laborator	Prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale	
10.6 proiect	Studiu asupra unui nanomaterial ținând cont de metoda de elaborare și de condițiile de utilizare	Proiect în format word	30%

**10.6 Condiții de promovare**

Obținerea a 50% din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului./

Data completării  
10.09.2025

Titular de curs

Prof.univ.dr.habil Adriana-Gabriela  
Șchiopu

Titular de aplicații

Prof.univ.dr.habil Adriana-Gabriela  
Șchiopu

Data avizării în  
departament  
10.09.2025

Director de departament

Ș.L.dr. Sorin Fianu

Data aprobării în  
Consiliul Facultății

Decan

Conf.univ..dr. Leonard Fleancu