



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	Nanomateriale cu utilizări în criminalistică						
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	2.5 Semestrul	I/II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	DA		2.9 Codul disciplinei	UPB.18.M2.O.02-08			

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					59
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):					4
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125 ¹				
3.9 Numărul de credite	5 ²				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

¹Se 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.

²Se va completa conform planului de învățământ.



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">Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none">Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: agitator magnetic, baie cu ultrasunete, biurete, sticlărie de laborator, pH-metruPentru 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

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">Enumeră cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea domeniuluiExplică noțiuni specifice domeniului.Recunoaște structuri specifice nanomaterialelorRăspunde la întrebăriCompară clase de nanomateriale cu utilizări în chimie criminalisticăCompară morfologiiCompară proprietăți
Abilități	<ul style="list-style-type: none">Selectează și grupează informații relevante într-un context datUtilizează argumentat principii specifice în vederea utilizării nanomaterialelor în chimie criminalisticăCreează un text științificFormulează puncte de vedereInterpretează adecvat relații de cauzalitate. structură-morfologie-proprietățiIdentifică soluții și propune planuri de rezolvare/proiecte.Formulează puncte de vedere și concluzii la experimentele realizateAnticipează etapele de elaborare a nanomaterialelor specifice aplicațiilor de decontaminare



Responsabilitate și autonomie	<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 studențească/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• Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător• Analizează și interpretează oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate• Demonstreazăabilități 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, 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.

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	Alegera materialelor 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
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	2
6.	Caracterizarea nanomaterialelor prin microscopie electronică.	2
7.	Determinarea proprietăților absorbante și fotocatalitice	2
	Total:	14
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> 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	10.3 Pondere din
----------------	---------------------------	----------------	------------------



		evaluare	nota finală
10.4 Curs	Capacitate de a corela cunoștințele și de a le aplica în cazuri particulare Înțelegerea și aplicarea corectă a problemelor tratate, capacitatea de analiză și sinteză	Evaluare orală	40%
10.5 laborator	Efectuarea practică a unei sinteze	Cunoașterea echipamentelor și aparaturii utilizate,	20%
	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 conform	40%
10.6 Condiții de promovare			
• Obținerea a 50% din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului./			

Data completării
28.09.2024

Titular de curs

Prof.univ.dr.habil Adriana-Gabriela
Șchiopu

Titular de aplicații

Prof.univ.dr.habil Adriana-Gabriela
Șchiopu

Data avizării în
departament

Director de departament

_____Ș.L.dr. Sorin Fianu

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan

Conf.univ..dr. Leonard Fleancu