

FISA DISCIPLINEI⁷⁵⁹

1. Date despre program

1.1 Institutia de invatamant superior	Universitatea Politehnica Timisoara
1.2 Facultatea ⁷⁶⁰ / Departamentul ⁷⁶¹	Chimie Industrială si Ingineria Mediului / Chimie Aplicată si Inginerie Chimică Anorganică si a Mediului
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁷⁶²)	Inginerie Chimică / cod DL-50
1.5 Ciclul de studii	Licentă
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	ISAPM/S-10/Inginer chimist-cod 214613

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Optional 9-NANOMATERIALE						
2.2 Titularul activitatilor de curs	S.I.dr.ing. Robert IANOS						
2.3 Titularul activitatilor aplicative ⁷⁶³	S.I.dr.ing. Robert IANOS						
2.4 Anul de studiu ⁷⁶⁴	IV	2.5 Semestrul	VIII	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Optional

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

3.1 Numar de ore pe saptamana	3 , din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/ proiect/practica	1
3.4 Total ore din planul de invatamant	42 , din care:	3.5 curs	28	3.6 activitati aplicative	14
3.7 Distributia fondului de timp pentru activitati individuale asociate disciplinei					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					14
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					4
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					4
Tutoriat					3
Examinari					3
Alte activitati					
Total ore activitati individuale					28
3.8 Total ore pe semestru ⁷⁶⁵	70				
b. Numarul de credite	3				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competente	•

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfasurare a cursului	•
5.2 de desfasurare a activitatilor practice	•

6. Competente specifice acumulate

Competente profesionale ⁷⁶⁶	<ul style="list-style-type: none"> Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor caracteristice domeniului nanomaterialelor anorganice. Identificarea și rezolvarea unor probleme de natură tehnologică din sfera nanomaterialelor anorganice..
Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> Executarea la termen a sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit.

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Transmiterea notiunilor fundamentale din domeniul nanomaterialelor, care să permită înțelegerea și valorificarea corelațiilor de tip compoziție chimică - structură - mod de obtinere - dimensiunea particulelor - proprietăți..
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea de competente si abilități care să permită alegerea judicioasă a conditiilor de sinteză a nanomaterialelor, în acord proprietățile vizate.

⁷⁵⁹ Formularul corespunde Fisei Disciplinei promovata prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

⁷⁶⁰ Se inscrie numele facultatii care gestioneaza programul de studiu caruia ii apartine disciplina.

⁷⁶¹ Se inscrie numele departamentului caruia i-a fost incredintata sustinerea disciplinei si de care apartine titularul cursului.

⁷⁶² Se inscrie codul prevazut in HG nr. 493/17.07.2013.

⁷⁶³ Prin activitati aplicative se inteleg activitatile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practica (Pr).

⁷⁶⁴ Anul de studii la care este prevazuta disciplina in planul de invatamant.

⁷⁶⁵ Se obtine prin insumarea numarului de ore de la punctele 3.4 si 3.7.

⁷⁶⁶ Aspectul competentelor profesionale si competentelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competentele care sunt precizate in Registrul National al Calificarilor din Invatamantul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 si programul de studii de la pct. 1.6 din aceasta fisa, la care participa disciplina.

8. Continuturi

8.1 Curs	Numar de ore	Metode de predare
Istoric. Definierea si clasificarea nanomaterialelor. Reactivitatea nanomaterialelor – consecință a dimensiunii reduse a particulelor.	4	Expunere, Studiu de caz, Conversatie, Problematizarea
Măsurarea si/sau calcularea dimensiunii particulelor (porilor): diametrul efectiv al particulelor (SEM-TEM), diametrul hidrodinamic (DLS), dimensiunea cristalitilor (RX), diametrul echivalent (BET), diametrul magnetic (VSM).	4	
Dificultăți în sinteza nanomaterialelor anorganice. Metode utilizate la obtinerea nanomaterialelor anorganice: metoda precipitării, metoda combustiei, metoda sol-gel, metoda pirolizei aerosolilor, calcinarea combinatiilor complexe etc.	10	
Nanomateriale cu aplicatii biomedicale si tehnologice: tipuri de nanomateriale utilizate (Fe, Fe ₃ O ₄ , γ-Fe ₂ O ₃), obtinerea unor suspensii coloidale stabile, tehnici de stabilizare si dispersare a nanoparticulelor, functionalizarea suprafetei nanoparticulelor.	4	
Materiale nanoporoase (C, Al ₂ O ₃ , TiO ₂ , SiO ₂), nanomembrane filtrante, nanocompozite. Suprafete cu efect de auto-curățire.	4	
Probleme de toxicitate semnalate în cazul nanomaterialelor. Directii de perspectivă în fabricatia si utilizarea nanomaterialelor.	2	
Bibliografie ⁷⁶⁷ 1. Lazau Ioan, Ianos Robert, Pacurariu Cornelia, Sinteza si procesarea micro si nanomaterialelor, Politehnica, Timisoara, 2011. 2. M. Schwartz, Encyclopedia of smart materials, Wiley-Interscience, 2002. 3. R. Kelsall, I. Hamley, M. Geoghegan, Nanoscale Science and Technology, John Wiley & Sons, West Sussex, 2005. 4. P.A. Webb, C. Orr, Analytical Methods in Fine Particle Technology, Micromeritics Instrument Corporation, Norcross, 1997. 5. S. Odenbach: Lecture Notes in Physics – Ferrofluids, Magnetically Controllable Fluids and Their Applications, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2002.		
8.2 Activitati aplicative ⁷⁶⁸	Numar de ore	Metode de predare
1. Obținerea unor nanopulberi de magnetit (Fe ₃ O ₄) prin metoda precipitării.	4	Metoda experimentală Metoda lucrărilor practice
2. Sinteza unor pulberi nanocristaline spinelice (MgAl ₂ O ₄) prin metoda combustiei.	3	
3. Comportarea la sinterizare a pulberilor nanocristaline spinelice.	3	
4. Sinteza unor membrane nanoporoase de Al ₂ O ₃ prin metoda sol-gel. Test de verificare a cunostintelor de laborator.	4	
Bibliografie ⁷⁶⁹ 1. R. Ianoș, I. Lazău, C. Păcurariu, Sinteza compușilor oxidici prin metoda combustiei, Editura Politehnica Timișoara, 2008 2. A.-H. Lu, E. L. Salabas, F. Scüth: Magnetic nanoparticles: synthesis, protection, functionalization, and application, Angewandte Chemie, vol. 46, pp. 1222-1244, 2007. 3. M. Faraji, Y. Yamini, M. Rezaee: Magnetic nanoparticles: synthesis, stabilization, functionalization, characterization and applications, Journal of the Iranian Chemical Society, vol. 7, pp. 1-37, 2010. 4. I. Lazău, C. Păcurariu, Z. Ecsedi, R. Ianoș, Metode neconvenționale utilizate în sinteza compușilor oxidici, Editura Politehnica, Timișoara, 2006		

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Continutul disciplinei corespunde cerintelor angajatorilor din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs		Examen de 3 ore, 5 subiecte (din care o aplicatie practică)	66 %
10.5 Activitati aplicative	S:		
	L:	Referate cuprinzând calculele, rezultatele si concluziile determinărilor experimentale. Test de verificare a cunostintelor de laborator.	34 %
	P:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanta (volumul de cunostinte minim necesar pentru promovarea disciplinei si modul in care se verifica stapanirea lui)			
• Nota 5: efectuarea tuturor lucrărilor de laborator, minim nota 5 la testul de laborator.			

Data completării
20.01.2015

Titular de curs
S.I.dr.ing. Robert IANOS

Titular activități aplicative
S.I.dr.ing. Robert IANOS

Director de departament
Prof. Dr. Ing. Cornelia Păcurariu

Data avizării în Consiliul Facultății⁷⁷⁰

Decan
Prof. Dr. Ing. Nicolae Vaszilcsin

⁷⁶⁷ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

⁷⁶⁸ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsoală 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practica:”.

⁷⁶⁹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

⁷⁷⁰ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.