

FI A DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Institu ia de învățământ superior	Universitatea „Dun rea de Jos” din Gala i
1.2 Facultatea	-
1.3 Departamentul	coala doctoral de tiințe fundamentale i inginerie ti
1.4 Domeniul de studii	Domeniile acreditate în cadrul colilor doctorale de Științe Fundame Ingineresti (SD-SFI) i Inginerie Mecanic i Industrial (SD-IMI)
1.5 Ciclul de studii	Doctorat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Program de studii universitare avansate – coala doctoral de Științe fundamentale i inginerie ti

2. Date despre disciplin

2.1 Denumirea disciplinei		Nanomateriale&Nanotehnologii					
2.2 Titularul activit ilor de curs		prof. dr. Viorica Mu at					
2.3 Titularul activit ilor de seminar		prof. dr. Viorica Mu at					
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	Test/Proiect (tema stabilita de doctorand-conducator)	2.7 Regimul disciplinei	B5/2 Disciplin specific

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

3.1 Num r de ore pe s pt mân	3	din care: 3.2 curs		3.3 seminar/laborator	
3.4 Total ore din planul de învățământ	12	din care: 3.5 curs	6	3.6 seminar/laborator	6
Distribu ia fondului de timp					ore
Studiul dup manual, suport de curs, bibliografie i notițe					10
Documentare suplimentar în bibliotec , pe platforme electronice de specialitate i pentru redactarea unor lucr ri în vederea particip rii la conferințe internaționale					10
Preg tire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii i eseuri					10
Tutoriat					-
Examin ri					1
Alte activit ii: studierea unor articole / reviste / volume de specialitate (redactate / traduse în limba englez) publicate de c tre edituri din str in tate					10
3.7 Total ore studiu individual					40
3.9 Total ore pe semestru					40
3.10 Num rul de credite					8

4. Precondi ii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Studen ii doctoranzi trebuie s aib cuno tin e fundamentale de fizica si chimie
4.2 de competen e	• PC, Word, PPT

5. Condi ii (acolo unde este cazul)

5.1. de desf urare a cursului	• videoproiector, tabl
-------------------------------	------------------------

5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Săli de Laborator cu echipamente, instalații și aparatură pentru sinteza și caracterizarea de materiale nanostructurate
---	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoștințe științifice și tehnice de strictă necesitate și actualitate privind principiile de bază care guvernează domeniul nanomaterialelor și nanotehnologiilor; - Abilități în implementarea și aplicarea acestor cunoștințe în practica de cercetare și proiectare; - Elaborarea și implementarea nanotehnologiilor și nanomaterialelor multifuncționale în aplicații din domeniul tezei; - Dezvoltarea de aplicații avansate în diverse domenii folosind nanotehnologii și nanomateriale; - Experiență în lucrul cu materiale nanostructurate pe baza cunoștințelor din ingineria nano-materialelor multifuncționale; - Evaluarea și soluționarea optimă a unor probleme tehnice în legătură cu materialele procesate prin aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor experimentale.
Competențe sociale	- Relaționarea în echipe interdisciplinare (ingineri, fizicieni, chimiști) în vederea dezvoltării unei cercetări și organizării unui proiect științific ce implică utilizarea nanotehnologiilor și materialelor nanostructurate

CONINUTUL PROGRAMULUI

7. Obiectivele disciplinei (reie îndin grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> - Însușirea și valorificarea cunoștințelor de bază din domeniul nanomaterialelor multifuncționale; - Dezvoltarea capacității cognitive, a gândirii creative, a capacității de transfer a cunoștințelor, a capacității de investigare experimentală; - Formarea unor deprinderi necesare pentru alegerea, realizarea și evaluarea metodelor moderne de fabricație și de investigare a proprietăților materialelor nanostructurate multifuncționale și stabilirea legăturii dintre structura și proprietățile acestora.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Dobândirea unor cunoștințe teoretice și practice referitoare la metodele avansate de fabricație și investigare a materialelor nanostructurate de tip 0D (nanoparticule și puncte cuantice, 1D (nanofire, nanotuburi și nanobaghetă), 2D (nanoplachete, filme subiri) și 3D (auto)asamblate; - Cunoașterea aplicațiilor de bază și de ultimă oră a nanomaterialelor în diferite domenii.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Obiective fundamentale privind materialele nanostructurate: Definiții, Clasificări, Concepte de bază; Nanostructuri 0D-1D-2D; Nanomateriale pe bază de carbon; Nanoarhitecturi și nanodispozitive funcționale. Nanotehnologii: abordări, principii și echipamente Metode fizice din fază gazoasă, Metode chimice din fază gazoasă; Metode chimice din soluție. Nanotehnologii și nanomateriale pentru diferite domenii de aplicații: construcția de mașini, aeronautică, electronică, IT. Nanotehnologii și nanomateriale pentru diferite domenii de aplicații: energii regenerabile, mediu, aplicații biologice și medicale.	Prezentări PowerPoint, note de curs, prelegerea, descrierea, conversația și explicația	0,5 h
		0,5 h
		0,5 h
		0,5 h
		0,5 h
		1,5h
		1,5 h

Bibliografie

1. V. Musat, 2007, *Filme subtiri multifunctionale*, Ed. CERMI Iasi, ISBN 978-973-667-284-2.
2. *Handbook of Nnanotechnology*, 3rd revised and extended edition, Ohio State University 201 W. 19th Avenue Columbus, OH 43210-1142 USA, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010, ISBN 978-3-642-02524-2
- S. C. Tjong, *Nanocrystalline materials : Their synthesis-Strudcture-Properties Relationship and Applications*, Elsevier 2006, ISBN 0-080-44697-3
4. K. HanJalic et all, *Sustainable energy technologies*, Springer 2008, ISBN 978-1-4020-6723-5
5. G. B. SERGEEV, *Nanochemistry*, Elsevier 2013, eBook ISBN:9780444594099
6. Albano Cavaleiro, Jeff Th. M. De Hosson, *Nanostructured coatings*, Springer 2012, ISBN 0-387-25642-3
7. RALF B. WEHRSPHON et al, *Order porous nanostructures and aplications*, Springer 2008, ISBN 0-387—23541-8

8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observa ii
Sinteza de nanoparticule din solutie si Studiul efectului dimensiunii nanoparticulelor asupra proprietatilor lor optice	Prezent ri experimentale,	1,0 h
Depunerea de filme subtiri si heterostructuri multistrat din faza gazoasa (PVD, Plasma)	Comentarii, Exemplificari,	1,0 h
3. Depunerea de filme subtiri si heterostructuri multistrat prin metoda sol-gel	Studiul de caz	1,0 h
4. Obtinerea din solutie a nanocompozitelor cu arhitecturi tip „core-shell”		0,5 h
5. Obtinerea din solutie de acoperiri nanocompozite si/sau hibride		0,5 h
Caracterizarea nanomaterialelor inteligente (pentru senzori)/Caracterizarea de filme subtiri functionale pentru tehnologia TFT si pentru dispozitive fotovoltaice		1,0 h
7. Nanomateriale fotocatalitice si antimicrobiene		0,5 h
8. Obtinerea de nanostructuri biomimetice		0,5 h

9. Coroborarea conaturilor disciplinei cu a tept rile reprezentan ilor comunit ii epistemice, asocia iilor profesionale i angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul cursului este corelat cu:

- literatura de specialitate în domeniu si (sub)domenii;
- cerințele pieței în contextul globaliz rii

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota final
10.4 Curs	Participarea activ la dezbatare, prin interven ii si întreb ri, etc. Utilizarea corect a conceptelor si a metalimbajului. Prezentare proiect PPT legat de tematica cursului/tezei.	Prezentarea unui proiect. Participarea activ prin interven ii pertinente (r spunsuri corecte, complet ri, compara ii etc).	40%
10.5 Seminar/laborator	Aplicarea corect a notiunilor si explica iilor teoretice dezb tute la curs. Contextualiz ri corecte.	Modul de implicare in aplica iile practice desfasurate in laborator. Prezență i grad de implicare/participare.	40%
	Teme de cas	Întocmirea unui portofoliu de aplica ii	20%

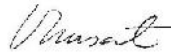
		practice centrate, în general, pe aspectele dezbătute la curs și, în special, pe tematica tezei de doctorat.	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Notare: 8 puncte la Proiect. 2 puncte la tema de casă. 75% prezență 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

15.01.2018




Data avizării

Semnătura directorului

colii Doctorale de Științe Fundamentale și Inginerie

Prof. univ. dr. Lidia Benea

