

FI A DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	-
1.3 Departamentul	coala doctorală de științe fundamentale și inginerești
1.4 Domeniul de studii	Domeniile acreditate în cadrul școlilor doctorale de Științe Fundamentale și Inginerești (SD-SFI) și Inginerie Mecanică și Industrială (SD-IMI)
1.5 Ciclul de studii	Doctorat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Program de studii universitare avansate – coala doctorală de Științe fundamentale și inginerești

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Nanomateriale&Nanotehnologii						
2.2 Titularul activităților de curs	prof. dr. Viorica Mușat						
2.3 Titularul activităților de seminar	prof. dr. Viorica Mușat						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	Colocviu (tema stabilită de doctorand-conducător)	2.7 Regimul disciplinei	B1.2 Disciplină specifică

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	4	din care:	3.5 curs	2	3.6 seminar/laborator	2
Distribuția fondului de timp						ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pentru redactarea unor lucrări în vederea participării la conferințe internaționale						6
Pregătirea seminarilor/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						4
Tutoriat						-
Examinări						-
Alte activități: studierea unor articole / reviste / volume de specialitate (redactate / traduse în limba engleză) publicate de către edituri din străinătate						6
3.7 Total ore studiu individual						20
3.9 Total ore pe semestru						20
3.10 Numărul de credite						5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum)	Studentii doctoranzi trebuie să aibă cunoștințe fundamentale de fizică și chimie
4.2 de competențe)	PC, Word, PPT

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului)	videoproiector, tablă, PC, Microsoft Teams
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului)	Săli de Laborator cu echipamente, instalații și aparatură pentru sinteza și caracterizarea de materiale nanostructurate, PC, Microsoft Teams

CONȚINUTUL PROGRAMULUI

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 transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Relaționarea în echipe interdisciplinare (ingineri, fizicieni, chimiști) în vederea dezvoltării unei cercetări și organizării unui proiect științific ce implică utilizarea nanotehnologiilor și materialelor nanostructurate

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din 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 structură 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 subțiri) 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
<p>1. Noțiuni fundamentale privind nanotehnologiile și materialele nanostructurate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Istoric, principii și efecte la nanoscale; - Nanoparticule, Nanostructuri, Nanoarhitecturi, Nanodispozitive: clasificări, definiții, proprietăți specifice <p>2. Nanotehnologii: abordări, principii și echipamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nanotehnologii fizice (abordări “top-down”) din fază gazoasă; - Nanotehnologii chimice (abordări “bottom-up”) din fază gazoasă și din soluție. <p>3. Nanotehnologii și nanomateriale pentru diferite domenii de aplicații (electronic transparent /flexibil, energii regenerabile, senzori, construcții, mediu, biomateriale, agenți bioactivi, aplicații biomedicale.</p>	Prezentări PowerPoint, note de curs, prelegerea, descrierea, conversații și explicații	2 h

Bibliografie		
1. V. Musat, 2007, <i>Filme subtiri multifunctionale</i> , Ed. CERMI Iasi, ISBN 978-973-667-284-2.		
2. <i>Handbook of Nnaotechnology</i> , 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		
3. S. C. Tjong, <i>Nanocrystalline materials : Their synthesis-Strudcture-Properties Relationship and Applications</i> , Elsevier 2006, ISBN 0-080-44697-3		
4. K. HanJalic et all, <i>Sustainable energy technologies</i> , Springer 2008, ISBN 978-1-4020-6723-5		
5. G. B. SERGEEV, <i>Nanochemistry</i> , Elsevier 2013, eBook ISBN:9780444594099		
6. Albano Cavaleiro, Jeff Th. M. De Hosson, <i>Nanostructured coatings</i> , Springer 2012, ISBN 0-387-25642-3		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observa ii
1. Sinteza de nanoparticule din solutie si Studiul efectului dimensiunii nanoparticulelor asupra proprietatilor lor optice	Prezent ri experimentale,	1 h
2. Depunerea de filme subtiri din faza gazoasa (PVD, Plasma)	Comentarii,	0,5 h
3. Depunerea de filme sub iri din solu ii/sisteme coloidale prin metoda sol-gel	Exemplificari, Studiul de caz	0,5 h

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

<p>Conținutul cursului este corelat cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - literatura de specialitate în domeniu si (sub)domenii; - cerințele pieței în contextul globalizării
--

10. Evaluare

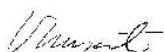
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota final
10.4 Curs	Participarea activ la dezbateri, prin interven ii si întreb ri, etc. Utilizarea corect a conceptelor si a metalimbajului. Prezentare proiect PPT legat de tematica cursului/tezei.	Participarea activ 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 în aplica iile practice desf urate în laborator. Prezență și grad de implicare/participare.	40%
	Teme de cas	Întocmirea unui portofoliu de aplica ii practice centrate, în general, pe aspectele dezb tute la curs i, în special, pe tematica tezei de doctorat.	20%
10.6 Standard minim de performan			

Data complet rii

Semn tura titularului de curs

Semn tura titularului de seminar

1. 12.2020




Data aviz rii 1.12.2020

Semn tura directorului
colii Doctorale de tiințe Fundamentale și Inginere ti
Prof. univ. dr. Gabriela Râpeanu

