

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimia și Ingineria Nano- și Biomaterialelor

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale biocompatibile – CME 8212 (în limba engleză)						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. BARABÁS Réka						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. ing. BARABÁS Réka						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Oblig.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp:					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Este necesar sală de curs cu proiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Lucrările de laborator se efectuează numai cu echipamentele adecvate lucrărilor• Studenții se vor prezenta în laborator cu halat• Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune• Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării• Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi• Este interzis accesul cu mâncare în laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• Însușirea cunoștințelor legate de nanomateriale și probleme specifice nanotehnologiilor• Cunoașterea unor legi empirice caracteristice nanomaterialelor și folosirea lor aplicativă
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit• Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru• Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate• Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea de către studenți a unor metode bază legate de: <ul style="list-style-type: none">• Prepararea nanomaterialelor• Caracterizarea nanomaterialelor• și a unor nanotehnologii
7.2 Obiectivele specifice	2 tehnici de bază de preparare a nanomaterialelor: <ul style="list-style-type: none">- metode “top down”- metode „bottom up”

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Săpt.1. Noțiuni introductive. Scurt istoric.	Prelegerea Explicația Conversația	
Săpt.2. Prezentarea metodelor de preparare a nanomaterialelor. Metode chimice. Nucleația omogenă. Precipitarea	Prelegerea Explicația Conversația	
Săpt.3. Cristalizarea. Mecanisme și cinetica cristalizării	Prelegerea; Explicația Conversația	
Săpt.4.: Prepararea nanomaterialelor din soluții. Materiale aditive. Preparare nanomaterialelor metalice și a materialelor semiconductoare	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
Săpt.5. Metoda sol-gel. Hidroliza. Reacții în stare gazoasă. Nucleație eterogenă	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
Săpt.6. Sinteze realizate prin blocare cinetică, sterică. Sinteze din microemulsii. Aerosoli. Piroză. Structuri nano unidimensionale. Electrospinning. Evaporare-condensare	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
Săpt.7. Evaporare-condensare (creșterea cristalelor). Mecanism VLS (vapor-liquid-solid). Metode de sinteză șablon	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	
Săpt.8: Metode de sinteză electrochimice. Electroforeză. Potențial zeta.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Săpt.9. : Sinteza cu șablon. Chemical Vapor Deposition (CVD). Caracterizarea nanomaterialelor	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea;	
Săpt.10. Litografiere.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Săpt.11. Metode moderne de caracterizare a	Prelegerea; Explicația	

nanomaterialelor	Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Săpt.12. : Sinteză cu șablon. Chemical Vapor Deposition (CVD). Caracterizarea nanomaterialelor	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea;	
Săpt.13. AFM, SEM, TEM	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Săpt.14. EDAX, RX, IR. Sumarizare cunoștințelor. Discuții.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Bibliografie 1. G. B. Sergeev: Nanochemistry, Elsevier science & technology, 2006 2. W. R. Fahrner: Nanotechnology and Nanoelectronics, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005 3. C. Bréchnignac, P. Houdy, M. Lahmani: Nanomaterials and Nanochemistry, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007 4. K. Ohno, M. Tanaka, J. Takeda, Y. Kawazoe: Nano- and Micromaterials Springer, Heidelberg, 2008 5. M. Di Ventura, S. Evoy, J. r. Heflin: Introduction to Nanoscale Science and Technology, Kluwer Academic Publishers, Boston, 2004		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Săpt.1. Preparare de hidroxiapatită prin metoda de precipitare; caracterizare: XRD, IR, DSC partea I.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.2. Preparare de hidroxiapatită prin metoda de precipitare; caracterizare: XRD, IR, DSC partea II.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.3. Preparare de hidroxiapatită prin metoda de precipitare; caracterizare: XRD, IR, DSC partea II.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.4. Preparare de ZnO prin precipitare; XRD, IR, DSC –partea I.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	Numărul orelor de seminar sunt grupate în 4 sedințe distribuite la începutul semestrului (2, 3) și la mijlocul acestuia (8, 9) pentru eficientizare
Săpt.5. Preparare de ZnO prin precipitare; XRD, IR, DSC –partea II.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	

Săpt.6. Preparare de ZnO prin sol-gel; XRD, IR, DSC – partea I.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.7. Preparare de ZnO prin sol-gel; XRD, IR, DSC – partea II	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.8. Măsurarea dimensiunii particulelor prin metoda difracției laser – partea I.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.9. Măsurarea dimensiunii particulelor prin metoda difracției laser – partea II.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.10. Microscopie TEM – partea I.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.11. Microscopie TEM – partea II.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.12. Electrospinning – partea I.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.13. Electrospinning – partea II.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.13. Sinteza unui material nou, liber ales / partea I	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.13. Sinteza unui material nou, liber ales / partea II - COLOCVIU	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în această disciplină studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice	60%

		Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	
10.5 Laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator		40%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului. Cunoașterea noțiunilor introductive; capacitate de expicare a ecuațiilor de transport fundamentale 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar




5.04.2020

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

28.04.2020

prof.dr.ing.Paizs Csaba

