



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIȘA DISCIPLINEI

Ceramica micro si nanostructurată I

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Departamentul de Inginerie Chimică
1.4. Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Nanoștiințe / inginer
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Ceramica micro si nanostructurată I					Codul disciplinei	CLR1045
2.2. Titularul activităților de curs				Conf. dr. ing. Liliana Bizo					
2.3. Titularul activităților de seminar				Conf. dr. ing. Liliana Bizo					
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DS/Obl.		

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 pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)											ore	
3.7.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)											10	
3.7.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											10	
3.7.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri											10	
3.7.4. Tutoriat (consiliere profesională)											10	
3.7.5. Examinări											4	
3.7.6. Alte activități												
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)									44			
3.8. Total ore pe semestru									100			
3.9. Numărul de credite									4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptată întârzierea
--------------------------------	--



5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• Studenții se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, mănuși, cârpă de laborator. • 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
--	--

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	• Definirea și identificarea conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare/ consacrate cu privire la structura și reactivitatea compuşilor chimici • Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele unui proces de obținere a materialelor ceramice micro și nanostructurate • Descrierea modelelor și metodelor de determinare sau verificare a principalelor caracteristici fizico-mecanice și chimice ale materialelor ceramice micro și nanostructurate • Interpretarea analizelor fizico-mecanice și chimice prin prisma parametrilor tehnologici de fabricație • Identificarea, analizarea și soluționarea unor probleme tehnologice, prin intervenții operative în diferitele etape ale fluxului tehnologic • Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele folosirii ceramicilor micro și nanostructurate în concordanță cu proprietățile acestora • Valorificarea unor principii și metode consacrate însușite teoretic prin elaborarea unor proiecte vizând realizarea de materiale ceramice micro și nanostructurate cu caracteristici corespunzătoare
Competențe transversale	• Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată • Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate • Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează, prelucrează, concepte și noțiuni elementare referitoare la principii, legi, noțiuni de bază din domeniul științelor fundamentale, analizează și prelucrează modul lor de aplicare în probleme concrete din programul de studii.
------------	---

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.



UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI
BABES-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABES-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABES-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

Aptitudini	Studentul/absolventul utilizează metode fundamentale, explică, utilizează, combină, analizează noțiuni fundamentale, din domeniul științelor fundamentale pentru a implementa, modela și simula fenomene și sisteme specifice domeniului studiat. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii.
Responsabilități și autonomie	Studentul/absolventul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul de studii.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul materialelor ceramice
7.2 Obiectivele specifice	- Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază privind chimia și tehnologia ceramicilor micro și nanostructurate - Dobândirea cunoștințelor referitoare la compoziția, microstructura, procesarea în corelație cu funcția de utilizare a ceramicilor micro și nanostructurate

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Scurt istoric al dezvoltării ceramicilor tradiționale și avansate. Tipuri de produse ceramice. Domenii de utilizare.	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.2. Materii prime pentru ceramică. Materii prime plastice. Geneza, structura mineralelor argiloase, proprietăți în stare crudă, proprietăți în stare arsă.	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.3. Materii prime ceramice neplastice. Materii prime fondante, refractare și speciale. Rolul în masa ceramică, structură, proprietăți.	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.4. Operații fundamentale în procesarea ceramicii. Prepararea maselor ceramice: prepararea barbotinelor, pastelor și pudrelor pentru presare. Principii, metode, parametri de control.	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.5. Fasonarea produselor ceramice. Turnarea din barbotine, turnarea în foi, fasonarea din paste plastice, presarea uscată, semiuscată și umedă.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.6. Uscarea. Noțiuni generale. Cinetica procesului de uscare. Particularități și defecte la uscarea diferitelor materiale ceramice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	



8.1.7. Tratatamentul termic al produselor ceramice: procesele de ardere, sinterizarea și vitrificarea, reacții chimice de formare a unor compuși și a microstructurii, compactarea corpului ceramic, contracția liniară și de volum, diagrame de ardere, parametrii care influențează arderea.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.8. Faianța. Tipuri și proprietăți. Faianța pentru placaje, menaj și decorativă. Tehnologii specifice.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea	
8.1.9. Gresia ceramica. Tipuri. Gresia de construcții. Gresia fină de menaj și decorativă. Compoziții. Particularități tehnologice. Microstructura. Proprietăți. Semiportelanul. Compoziții și proprietăți. Tehnologii specifice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea	
8.1.10. Portelanul feldspatic și fosfatic. Portelanul de menaj și decorativ. Portelanul electrotehnic. Compoziții. Tehnologii specifice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea	
8.1.11. Generalități asupra glazurilor și culorilor ceramice. Definiții, tipuri, locul lor în gama produselor ceramice, natura și structura lor.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea	
8.1.12. Pigmenți ceramici. Definiție, rolul în realizarea articolelor de ceramică fină. Formarea culorii în sisteme oxidice. Tipuri de pigmenți ceramici.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea	
8.1.13. Glazurile ceramice, manifestare a stării vitroase; particularitățile glazurilor; diferențe față de sticle. Materii prime pentru glazuri. Formatori de rețea. Fondanți. Adaosuri.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea	
8.1.14. Proprietățile glazurilor în stare arsa și nearsă. Metode de aplicare a glazurilor; glazurarea diferitelor tipuri de produse ceramice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea	
Bibliografie 1. I. Teoreanu, N. Ciocea, A. Barbulescu, N. Ciontea, Tehnologia produselor ceramice și refractare, Vol. I. și II. Editura Tehnică, București, 1985 2. V. Barna, L. Gagea, L. Surdeanu, Tehnologia fabricării și prelucrării materialelor ceramice, Tehnologia ceramicii fine. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1976 5. R.A. Eppler, D.R. Eppler, Glazes and Glass Coating, 2000, The American Ceramic Society, Westerville (Ohio), ISBN-10 : 1574980548; ISBN-13 : 978-1574980547 (epdf).		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Reguli de protecția muncii și norme de securitate contra incendiilor în laboratoarele chimice. Prezentarea lucrărilor practice.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2h
8.2.2. Materii prime. Formarea probelor de laborator. Determinarea granulației.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2h
8.2.3. Materii prime. Determinarea apei de fasonare a unei argile sau a unui caolin.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2h



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

8.2.4. Determinarea plasticității argilelor, caolinurilor și maselor ceramice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2h
8.2.5. Determinarea aptitudinii de legare față de degresanți a materiilor prime argiloase.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2h
8.2.6. Determinarea fluidifiantului optim și a cantității necesare pentru prepararea barbotinelor ceramice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2h
8.2.7. Determinarea contracției la uscare, ardere, totală.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2h
8.2.8. Realizarea de produse ceramice prin fasonare prin turnare în forme de ipsos sau fasonare plastică la roata olarului.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2h
8.2.9. Sinteza unori pigmenți ceramici.	Experimentul; Explicația; Conversația; Problematizarea	2h
8.2.10. Proiectarea și prepararea unei glazuri.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2h
8.2.11. Glazurarea obiectelor ceramice obținute la pct. 8.2.8.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2h
8.2.12. Interpretarea rezultatelor obținute și stabilirea concluziilor finale.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2h
8.2.13. Recuperare lucrări /Aplicații / Discuții.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2h
8.2.14. Evaluarea rezultatelor finale.	Test	2h
Bibliografie 1. L. Gagea, CERAMICĂ de laborator. Lucrări și probleme, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003. 2. I. Teoreanu, N. Ciocea, A. Barbulescu, N. Ciontea, Tehnologia produselor ceramice și refractare, Vol. I. și II. Editura Tehnică, București, 1985. 3. R. Griffiths, C. Radford, Calculations in Ceramics, Maclaren and Sons Ltd. London, England, 1965.		

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 disciplina *Ceramica micro si nanostructurată I* studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevazute în Suplimentul la diploma și calificările din ANC.

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 Capacitatea de particulariza fenomenele generale la un produs specific	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de seminar/laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECTS al UBB.	70%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor, însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfășurată în laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice se predau în ultima săptămână de activitate didactică. Testul de laborator se susține în ultima săptămână de activitate didactică	30%
10.6 Standard minim de performanță			
- Condiție minimă de promovare a examenului: nota 5(cinci) la testul de laborator și nota 5(cinci) la examen - Cunoașterea noțiunilor introductive; compoziția și microstructura unui produs ceramic, proprietățile ceramicilor corelate cu funcția de utilizare.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²



² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

**Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581**



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

Data completării:

...

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. ing. Liliana Bizo

Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. ing. Liliana Bizo

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Prof. habil. dr. ing. Graziella L. Turdean