

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	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Știința și Ingineria Materialelor Oxidice și Nanomateriale / inginer chimist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale vitroceramice CLR2655						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Firuta Goga						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. ing. Firuta Goga						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
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					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

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"> Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise Nu va fi acceptată întârzierea
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator.

	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Definirea și identificarea conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare/ consacrate cu privire la structura și reactivitatea compușilor chimici</p> <p>Utilizarea adecvata de criterii si metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, avantajele si limitele unui proces de obtinere a materialelor oxidice .</p> <p>Descrierea modelelor și metodelor de determinare sau verificare a principalelor caracteristici fizico-mecanice și chimice ale materialelor</p> <p>Interpretarea analizelor fizico-mecanice și chimice prin prisma parametrilor tehnologici de fabricație</p> <p>Identificarea, analizarea și soluționarea unor probleme tehnologice, prin intervenții operative în diferitele etape ale fluxului tehnologic.</p> <p>Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele folosirii compușilor oxidici în concordanță cu proprietățile acestora</p> <p>Valorificarea unor principii și metode consacrate însușite teoretic prin elaborarea unor proiecte vizând realizarea de materiale cu caracteristici corespunzătoare</p>
Competențe transversale	<p>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</p> <p>Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</p> <p>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</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul materialelor oxidice vitroase
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază privind chimia si

	tehnologia sticlelor si a materialelor vitroceramice <ul style="list-style-type: none"> Dobândirea cunoștințelor referitoare la compoziția, proprietățile, procesarea în corelație cu funcția de utilizare a diverselor produse din sticla cristalizată
--	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1.Introducere. Tipuri de produse din sticla. Domenii de utilizare.Caracterizarea generala a materialelor vitroceramice.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2. Cristalizarea topiturilor silicaticice.Conditionarea termica a stării vitroase Nucleatia și creșterea cristalelor. Mecanismul nucleatiei Nucleatia omogena și eterogena. Cinetica și termodinamica nucleatiei	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3. Microliquatie în sticlele silicaticice. Cauzele separării microfazelor. Termodinamica dezamestecării Cinetica dezamestecării.	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.4. Agenți de nucleatie. Rolul agenților de nucleatie Clasificarea agenților de nucleatie după modul lor de acțiune	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.5. Tipuri de microstructuri cristaline care stau la baza materialelor vitroceramice	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.6. Sisteme silicaticice formatoare de materiale vitroceramice: R_2O-SiO_2 , $RO-SiO_2$, $R_2O_3-SiO_2$	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. Sisteme silicaticice formatoare de materiale vitroceramice: sisteme oxidice ternare: $R_2O-Al_2O_3-SiO_2$, $RO-Al_2O_3-SiO_2$, $R_2O-BaO-SiO_2$,	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.8 Sinteza materialelor vitroceramice. Materii prime utilizate, caracteristici. Tehnologie de obținere a materialelor vitroceramice (dozare, amestecare, topire,fasonare, tratament termic).	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Sinteza materialelor vitroceramice. Materii prime utilizate, caracteristici. Tehnologie de obținere a materialelor vitroceramice (dozare, amestecare, topire,fasonare, tratament termic).	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.10. Proprietățile materialelor vitroceramice. structura, densitate, rezistențe mecanice și chimice	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Proprietățile materialelor vitroceramice. duritate, rezistența la abraziune, proprietăți electrice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Metode de caracterizare a materialelor din vitroceram: analiza termică diferențială, analiza calorimetrică diferențială, difracție de raze X, microscopie optică și electronică.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13.Aplicații ale materialelor vitroceramice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	

8.1.14. Evaluarea cunostintelor	Test scris	
Bibliografie		
1.E.F.Buturca, <i>Chimia si tehnologia sticlei</i> , Univ."Babeş-Bolyai", Cluj-Napoca, 1994		
2.P.Balta, <i>Tehnologia sticlei</i> , Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1984		
3.E.F.Buţurcă, <i>Elemente de calcul termotehnologic al cuptoarelor din industria sticlei</i> , litografiat UBB, Cluj-Napoca, 1993		
4.Lucia Gagea, <i>CERAMICĂ de laborator. Lucrări şi probleme</i> , Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2003, BCU, Biblioteca de Chimie, Biblioteca catedrei		
5.Ardelean, Raluca Ciceo-Lucăcel, " <i>Fizica şi tehnologia materialelor oxidice. Lucrări practice</i> ", Universitatea Babeş-Bolyai Cluj-Napoca, 2000.		
6.H.Rehener, <i>Calcul de operaţii, utilaje şi instalaţii termotehnologice din industria silicaţilor</i> , Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti 1983		
7. F.Goga, <i>Tehnici de analiză a materialelor oxidice</i> , Editura Presa Universitară Clujeană, 2006.		
8.. F.Goga, R.Dudric, C.Cormos, et al. <i>Fly ash from thermal power , raw materials for glass-ceramic</i> , Environmental Engineering and Management Journal, vol.12 (2013) nr.2, pg.337-342		
9. V.Dima, M.Eftimie, <i>Vitroceram</i> , Editura Printech Bucuresti,2007		
10.T.Dippong, F.Goga, <i>Tehnici avansate de analiza instrumentala. Metode termice</i> , Editura Risoprint, Cluj napoca 2016, ISBN 978-973-53-1796-6.		
11. F.Goga, <i>Suport curs</i> , 2019		
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;	2 ore la 2 săptămâni
8.2.3. Stabilirea compozițiilor unor materiale vitroceramice în sistem ternar	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.3. Stabilirea tratamentului termic de cristalizare a unei sticle prin pe baza analizei termice diferențiale și analizei calorimetrice diferențiale	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.4. Sinteza unui material vitroceramic în sistem ternar Li ₂ O-Al ₂ O ₃ -SiO ₂ . Studiul eficienței unor agenți de nucleație în scopul obținerii unui material vitroceramic	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.5. Obținerea unui vitroceram utilizând ca materie primă cenușă de termocentrală	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.6. Determinare și caracterizare mineralelor formate într-un material vitroceramic cu ajutorul difracției de raze X	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.7. Recuperarea lucrărilor. Evaluarea rezultatelor		
Bibliografie		

- 1.E.F.Buturca, *Chimia si tehnologia sticlei*, Univ."Babeş-Bolyai", Cluj-Napoca, 1994
- 2.P.Balta, *Tehnologia sticlei*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1984
- 3.E.F.Buţurcă, *Elemente de calcul termotehnologic al cuptoarelor din industria sticlei*, litografiat UBB, Cluj-Napoca, 1993
- 4.Lucia Gagea, *CERAMICĂ de laborator. Lucrări şi probleme*, Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2003, BCU, Biblioteca de Chimie, Biblioteca catedrei
- 5.Ardelean, Raluca Ciceo-Lucăcel, "*Fizica şi tehnologia materialelor oxidice. Lucrări practice*", Universitatea Babeş-Bolyai Cluj-Napoca, 2000.
- 6..H.Rehener, *Calcul de operaţii, utilaje şi instalaţii termotehnologice din industria silicaţilor*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti 1983
7. F.Goga, *Tehnici de analiză a materialelor oxidice*, Editura Presa Universitară Clujeană, 2006.
- 8.. F.Goga, r.dudric, C.Cormos, et al. *Fly ash from thermal power , raw materials for glass-ceramic*, Environmental Engineering and Management Journal, vol.12 (2013) nr.2, pg.337-342
9. V.Dima, M.Eftimie, *Vitroceram*, Editura Printech Bucuresti,2007
- 10.T.Dippong, F.Goga, *Tehnici avansate de analiza instrumentala. Metode termice*, Editura Risoprint, Cluj napoca 2016, ISBN 978-973-53-1796-6.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însuşirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina Materiale vitroceramice studentii dobandesc un volum mare de cunostinte in concordanta cu competentele din Suplimentul la diploma si calificarile 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 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 ECST al UBB	70%
10.5 laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă	Referatele de laborator corespunzătoare	30%

	a problematicei tratate la seminar/laborator Prezentarea și susținerea proiectului, corectitudinea și originalitatea lui	lucrărilor practice se predau în săptămîna imediat următoare celei în care s-a efectuat lucrarea.. Colocviu laborator – test se susțin în ultima săptămîna de activitate didactică	
	Calitatea referatelor pregătite		
	Activitatea desfășurată în laborator		

10.6 Standard minim de performanță

Condiție minimă de promovare a examenului: nota 6 la colocviu de laborator și proiect și nota 5 la examen. Cunoașterea noțiunilor introductive; compoziția și rolul oxizilor în sticlă, principalii parametri tehnologici, elaborarea unui flux tehnologic cu etapele importante, proprietățile produselor din vitroceram corelate cu compoziția și funcția de utilizare.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar




16.04.2019

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

3 Mai 2019

