

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	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria Materialelor si Protectia Mediului / inginer chimist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale ceramice, liante si vitroase si metode de procesare avansate – CMR7134						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Maria Gorea; Conf. Dr. Ing. Firuta Goga						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. ing. Maria Gorea; Conf. Dr. Ing. Firuta Goga						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	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 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/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					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					19
Tutoriat					5
Examinări					5
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"> 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

	<p>laborator.</p> <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 limbajului și identificarea conceptelor avansate de realizare a materialelor avansate și a proceselor de depoluare</p> <p>Explicarea și înțelegerea funcționării aparatelor, utilajelor și proceselor specifice producției de materiale avansate</p> <p>Utilizarea de modele matematice pentru optimizarea exploatarei și controlului automat al aparatelor, utilajelor și proceselor din ingineria materialelor și protecția mediului</p> <p>Efectuarea unui studiu bibliografic extins aferent temei de cercetare alese, organizarea și sintetizarea datelor cu însușirea terminologiei specifice domeniului; cunoașterea metodelor generale și specifice de cercetare</p> <p>Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru stabilirea strategiei cercetării; realizării experimentelor și interpretarea rezultatelor</p> <p>Utilizarea aparatului conceptual și metodologic de cercetare pentru abordări teoretice noi în sinteza de materiale și tehnologii de depoluare</p> <p>Selectarea și utilizarea adecvată a metodelor de cercetare pentru o interpretare corectă a rezultatelor și formularea de concluzii pertinente</p> <p>Utilizarea conceptelor fundamentale și aplicative în dezvoltarea de proiecte de cercetare</p>
Competențe transversale	<p>Executarea de sarcini profesionale complexe și realizarea individuală de activități de cercetare-proiectare, utilizând aparatura specifică (inclusiv cea asistată de calculator), cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală</p> <p>Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat. Demonstrarea capacității de coordonare a activității, gândire analitică, adaptabilitate și flexibilitate, colaborare cu membrii echipei</p> <p>Autoevaluarea performanțelor profesionale proprii și stabilirea nevoilor de formare continuă, informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii</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 avansate
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor teoretice de baza privind chimia și tehnologia materialelor oxidice avansate • Dobândirea cunoștințelor referitoare la compoziția, microstructura,

	metode avansate de procesare in corelatie cu functia de utilizare a materialelor oxidice
--	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Ceramici cu fiabilitate ridicată. Metode de procesare, densificare, procesarea din pudre coloidale, microstructură. Ceramici structurale.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2. Pulberi de nitrura de siliciu. Sinteza și caracterizarea pulberilor, dispersia, proprietăți superficiale, sinterizarea pudrelor, proprietăți. Procese de depunere în straturi subțiri.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3. Ceramica pentru electrotehnică și electronică (BaTiO_3 , ZnO , etc). Procesare prin fasonare uscată, turnare din barbotine, tratament termic, proprietăți. Procesarea în microunde a ceramicilor.	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.4. Compozite ceramice. Microstructura și procesare, sinterizare și presare la cald, reacții la procesare. Metode de procesare din topitură, depunere chimică din vapori, etc.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.5. Lianți de tip oxid-sare-apă. A. Lianți în sistemul $\text{MgO-MgCl}_2(\text{MgSO}_4)\text{-H}_2\text{O}$. Echilibre de fază, compoziții, caracteristici. B. Lianți nemagnezieni similari cimentului Sorel. Sisteme liante alcalino-pamânatoase și sisteme liante cu elemente cationice diferite.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.6. Lianți de tip oxid-acid-apă. A. Lianți fosfatici. Echilibre de fază. Produși de reacție. Mecanisme de întărire. B. Biocimenturi. Tipuri reprezentative (calciofosfatic, ciment dentar zincofosfatic, magneziofosfatic și silicofosfatic).	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. Lianți pentru mase rezistente la temperaturi ridicate (refractari). Lianți aluminofosfatici, cromofosfatici, magneziofosfatici, etc.	Explicația; Conversația; Descrierea; Dezbateră	
8.1.8 Materiale oxidice cu structura vitroasa. Corelatia compozitie-structura –proprietati. Sticle silicioase, sticle boratice, sticle fosfatice	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9.Procedee de fasonare ale topiturilor vitroase. Alegerea procedeului de fasonare dupa forma si functia de utilizare a produsului.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbateră;	
8.1.10. Sticle tehnice: sticle chimic si termic rezistente: sticla pentru electrotehnica Sticla Vycor, sticla termorezistenta, sticla semiconductoare, izolatori din sticla.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Sticle tehnice: Sticle optice si cu absorbtie selective. Condițiile impuse sticlelor optice, sticle cu absorbtie selective, sticle fotosensibile, fibre optice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	

8.1.12. Materiale vitoceramice: Sisteme oxidice utilizate la obtinerea materialelor vitroceramice. Criteriile de stabilire a compozitiilor pentru vitroceramici cu proprietati predefinite.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Procese fizico-chimice care stau la baza obtinerii vitroceramicilor : nemiscibilitatea topiturilor, nucleatia si cresterea cristalelor. Tipuri de nucleatori. Tratamente termice pentru topire si cristalizare. Metode de caracterizarea materialelor vitroceramice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.14. Biomateriale vitroase. Sticle cu coroziune controlabila in medii biologice, sticle radioterapeutice, vitroceramici pentru hipertermie.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	

Bibliografie

1. Gorea M., Suport de curs, prezentare ppt, 2017
2. Gorea, M., *Ceramica Dielectrică*, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj Napoca, 2002, BCU, Biblioteca catedrei
3. I.Teoreanu, Bazele tehnologiei lianților anorganici, Ed.Did.Pedag., București, 1993, BCU
4. D.Vasilescu, Tehnologia lianților anorganici, UBB, Cluj-Napoca, 2000, Biblioteca de Chimie
5. P.Balta, Tehnologia sticlei, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1984.
- 6.F.Goga, Tehnici de analiza a materialelor oxidice, Presa Universitara Clujeana,2006
- 7.T.Dippong, F.Goga, *Tehnici avansate de analiza instrumentala. Metode termice*, Edituta Risoprint, Cluj Napoca 2016, ISBN 978-973-53-1796-6.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Prezentarea lucrărilor și instructaj de protecția muncii	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.2. Procesarea coloidală a materialelor	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.3. Stabilizarea zirconiei și metoda de depunere în straturi subțiri	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.4. Procesarea în microunde a ceramicilor pentru electronică.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.5. Sinterizarea și presarea la cald a compozitelor ceramice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.6. Obținerea de biolianti pe baza de fosfati cu diverse adaosuri	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.7. Obținerea unor compuși cu proprietăți liante prin metoda combustiei	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.8. Caracterizarea materialelor vitroase prin calculul proprietatilor. Stabilirea compozitiei sticlelor si a retetei de materii prime oxidice cu proprietati prestabilite	Explicația; Conversația; Problematizarea	
8.2.9. Studiul fenomenelor de nemiscibilitate in sticle borosilicaticice	Explicația; Conversația; Problematizarea	
8.2.10. Sinteza unei sticle colorate. Caracterizarea culorii obtinute prin determinarea lungimii de unda dominante	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.11 Sinteza unei sticle cristalizate in sistemul $\text{Li}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;	

	Problematizarea	
8.2.12. Analiza termica a unei sticle cristalizate: determinarea temperaturii de transformare T _g , intervalul termic de cristalizare, temperatura de topire a cristalelor formate	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.13. Sinteza unei biosticle in sistemul CaO-P ₂ O ₅	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.14. Evaluarea cunostintelor		
Bibliografie 1. Lucia Gagea, <i>CERAMICĂ de laborator. Lucrări și probleme</i> , Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003, BCU, Biblioteca de Chimie, Biblioteca catedrei 2. F.Goga, <i>Tehnici de analiză a materialelor oxidice</i> , Editura Presa Universitară Clujeană, 2006. 3. Thomas Dippong, Firuta Goga, <i>Tehnici avansate de analiza instrumentala: Metode termice</i> . Editura RISOPRINT, Cluj Napoca, 2016.		

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 sus menționată studenții masteranzi dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din 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	<p>Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la curs</p> <p>Capacitatea de particulariza fenomenele generale la un produs specific</p>	<p>Examen oral – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice.</p> <p>Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.</p> <p>Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB</p>	80%
10.5 Seminar/laborator/proiect	<p>Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator</p> <p>Calitatea referatelor pregătite</p> <p>Activitatea desfășurată în laborator</p>	<p>Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice se predau în ultima săptămână de activitate didactică</p> <p>Colocviu laborator se susține în ultima săptămână de activitate didactică</p>	20%

10.6 Standard minim de performanță

Condiție minimă de promovare a examenului: nota 5 la colocviu de laborator și nota 5 la examen.

Cunoașterea noțiunilor introductive; compoziția și microstructura unui produs oxidic, principalii parametri tehnologici, elaborarea unui flux tehnologic pentru material avansate cu etapele importante, proprietățile materialelor corelate cu funcția de utilizare.

Data completării

23.04.2020

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament

24.04.2020

Semnătura directorului de departament

