

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Institutia de învățământ superior	Univeristatea Babes-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie si Inginerie Chimica
1.3 Departamentul	Inginerie Chimica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie chimica – SIMON / inginer

### 2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Știința materialelor oxidice – CLR2654</b>						
2.2 Titularul activitatilor de curs	Conf. dr. ing. Maria Gorea						
2.3 Titularul activitatilor de seminar	Asist.dr ing Liliana Bizo						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	Opt

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

3.1 Numar de ore pe saptamâna	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
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					20
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					15
Pregatire seminarilor/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					20
Tutoriat					8
Examinari					6
Alte activitati: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numarul de credite	5				

### 4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competente	• Nu este cazul

### 5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfasurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li> <li>• Nu va fi acceptata întârzierea</li> </ul>
5.2 De desfasurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise</li> <li>• Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpa de</li> </ul>

	<p>laborator.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii nu pot lasa nesupravegheata o instalatie în functiune</li> <li>• Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în saptamâna urmatoare desfasurarii efective a lucrarii</li> <li>• Pentru predarea cu întârziere se penalizeaza cu 0,5 puncte/zi</li> <li>• Este interzis accesul cu mâncare în laborator</li> </ul>
--	--

## 6. Competentele specifice acumulate

Competente profesionale	<p>Definirea si identificarea conceptelor, teoriilor, modelelor si metodelor elementare/ consacrate cu privire la structura si reactivitatea compusilor 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 si metodelor de determinare sau verificare a principalelor caracteristici fizico-mecanice si chimice ale materialelor</p> <p>Interpretarea analizelor fizico-mecanice si chimice prin prisma parametrilor tehnologici de fabricatie</p> <p>Identificarea, analizarea si solutionarea unor probleme tehnologice, prin interventii operative în diferitele etape ale fluxului tehnologic.</p> <p>Utilizarea adecvata de criterii si metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, avantajele si limitele folosirii compusilor oxidici în concordanta cu proprietatile acestora</p> <p>Valorificarea unor principii si metode consacrate însusite teoretic prin elaborarea unor proiecte vizând realizarea de materiale cu caracteristici corespunzatoare</p>
Competente transversale	<p>Executarea sarcinilor profesionale conform cerintelor precizate si în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru prestabilit si cu îndrumare calificata</p> <p>Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanta cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru si distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</p> <p>Informarea si documentarea permanenta în domeniul sau de activitate în limba româna si într-o limba de circulatie internationala, cu utilizarea metodelor moderne de informare si comunicare</p>

## 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa familiarizeze studentii cu notiunile de baza, conceptele, teoriile si modelele de baza din domeniul materialelor oxidice și neoxidice</li> </ul>
---------------------------------------	--



7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la structura și compoziția materialelor solide</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor privind principalele materiale oxidice cu diverse funcții de utilizare</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la dezvoltarea capacității de rezolvare de probleme</li> </ul>
---------------------------	--

## 8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
8.1.1. Importanța materialelor în dezvoltarea civilizației umane. Știința materialelor - baza progresului în toate domeniile. Conceptul de material. Tipuri de materiale. Materiale unitare, compozite și asociate	Prelegerea Explicatia Conversatia	
8.1.2. Proprietățile principale ale materialelor oxidice unitare. Proprietățile fizice și structurale. Proprietăți mecanice, termice, electrice și magnetice. Stabilitate chimică. Proprietăți optice.	Prelegerea Explicatia Conversatia	
8.1.3. Compoziția și proprietățile materialelor oxidice compozite și asociate și a solidelor poroase. Compozite cu matrice ceramică, cu fibre de sticlă, fibre carbon/grafit, fibre organice. Compozite cu matrice organică. Materiale anorganice asociate	Prelegerea; Explicatia Conversatia	
8.1.4. Chimia suprafeței solidelor. Energie superficială. Tensiune superficială și interfacială. Adsorbția gazelor și a lichidelor pe suprafața solidului. Desfășurarea proceselor pe suprafață. Fenomene la suprafața solid-solid.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
8.1.5. Sisteme coloidale, microeterogene și disperse. Clasificarea și caracterizarea sistemelor solide, soli anorganici, sarcini electrice superficiale. Geluri, vâscozitate, reologie. Emulsii, spume, aerodispersii, paste.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
8.1.6. Obținerea sistemelor coloidale. Proprietăți optice, electrice. Vâscozitatea sistemelor coloidale. Adsorbția și gelifierea sistemelor coloidale.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
8.1.7. Sisteme disperse. Clasificare, grad de dispersie, suprafața specifică. Metode de determinare a distribuției granulometrice a particulelor	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea	
8.1.8. Caracterizarea generală a materialelor tradiționale. Metale și aliaje, generalități. Sticlă și produse din sticlă, definiție, caracteristici principale.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea	
8.1.9. Caracterizarea generală a lianților aerieni. Lianți	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	

anorganici aerieni (var, ipsos) compozitie, caracteristici. Modul de întarire. lianti speciali cu intarire in aer.	Problematizarea; Dezbaterea	
8.1.10. Caracterizarea generala a liantilor hidraulici (cimentul portland). Lianti cu adaosuri hidraulic active. Deseuri folosite in compozitie sau ca si combustibil.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea	
8.1.11. Materiale compozite liante (mortare, betoane), tipuri reprezentative, definitie, matricea lianta, agregate.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Caracterizarea generala a ceramicilor traditionale: ceramica de constructii, poroasa si vitrificata, ceramica fina. Compozitie. Proprietati.Utilizari. Faianta, gresia, semiportelanul si portelanul.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea	
8.1.13. Caracterizarea generala a ceramicilor tehnice. Ceramici cu vocatie termomecanica. Materiale metalo-ceramice. Compozite ceramice. Fibre. Ceramica nucleara. Materiale bioceramice. Bioceramici inerte, superficial active, bioceramici pe baza de hidroxiapatit, resorbabile.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea	
8.1.14. Caracterizarea generala a ceramicilor tehnice. Materiale pentru electrotehnica si electronica. Izolatori electrici. Dielectrici. Piezoelectrici. Ceramica PLZT. Ceramica piroelectrică, semiconductoare, cu conductie electronica si ionica (electroliti solizi).	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea	
<b>Bibliografie</b> 1. Teoreanu, I., Ciocea, N., Nicolescu, L., Moldovan, V., <i>Introducere in stiinta materialelor anorganice</i> , Vol I. Si II. Editura Tehnica, Bucuresti, 1987, BCU, Biblioteca Facultatii de Chimie 2. Becherescu, D., Cristea, V., Marx, F., Menessy, I., Winter, F., <i>Chimia starii solide</i> , Vol I, Ed. Stiintifica si Enciclopedica Bucuresti, 1983, BCU, Biblioteca Facultatii de Chimie 3. Gorea, M., <i>Ceramica Dielectrica</i> , Ed. Presa Universitara Clujeana, Cluj Napoca, 2002, BCU, Biblioteca catedrei 4. Gorea, M., <i>Ceramica. Materii prime argiloase</i> , Ed. Casa Cartii de Stiinta, Cluj Napoca 2006, BCU, Biblioteca Facultatii de Chimie 5. Bansal, Narottan, P, <i>Handbook of Ceramic Composite</i> , Chapman & Hall, London, UK, 2005, BCU, <a href="http://www.springerlink.com">www.springerlink.com</a>		
8.2 Seminar / laborator/proiect	Metode de predare	Observatii
8.2.1. Reguli de securitate a muncii si contra incendiilor în laboratoarele chimice	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.2. Prezentarea materiilor prime silicatică si oxidice si a unor materiale solide si principalele lor caracteristici	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	



8.2.3. Structuri cristaline ale unor compusi simpli si complecsi si corelatia cu proprietatile si functia de utilizare.	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.4. Sinteza unor oxizi complecsi prin reactie în faza solida ( $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{Fe}_2\text{O}_3$ ; $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{MgO}$ ; $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{MnO}$ ; $\text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{ZnO}$ ; $\text{Cr}_2\text{O}_3 - \text{ZnO}$ ; $\text{SiO} - \text{CuO}$ ).	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.5. Sinteza unor oxizi complecsi prin coprecipitarea $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{NiO}$ ; $\text{Cr}_2\text{O}_3 - \text{PbO}$ ; $\text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{ZnO}$ .	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.6. Realizarea de compozitii ceramice, glazuri sau coloranti, comparativ, din materialele sintetizate.	Documentarea; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.7 Sinteza unor materiale cu vocatie electrica prin metoda reactiei în faza solida.	Documentarea; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.8. Sinteza unor materiale cu vocatie electrica prin metode neconventionale (sol-gel, coprecipitare, etc)	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Problematizarea	
8.2.9. Caracterizarea fizico-mineralogica si electrica a ceramicilor obtinute	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Problematizarea	
8.2.10. Obținerea unor materiale cu proprietati termomecanice, fara sau cu folosirea unor dopanti. Studiul comportarii termice a amestecurilor de sinteza.	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.11. Studiul compozitiei fazale a produsilor de sinteza, prin difractia razelor X si microscopie optica.	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.12. Sinteza de biomateriale oxidice.	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.13. Realizarea de ceramici prin sinterizare sau vitrificare si caracterizarea lor	Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.14. Evaluarea rezultatelor finale	Test	

### Bibliografie

Lucia Gagea, *CERAMICA de laborator. Lucrari si probleme*, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2003, BCU, Biblioteca de Chimie, Biblioteca catedrei  
 Becherescu, D., Cristea, V., Menessy, Fr., Winter, Fr., "Metode fizice în chimia silicatilor", Ed. Stiintifica si Pedagogica, Bucuresti, 1977, BCU, Biblioteca de Chimie

### 9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina SMO studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele parțiale cerute pentru ocupatiile posibile prevazute in Grila 1 – RNCIS.

### 10. Evaluare

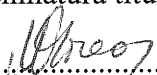
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------

			nota finala
10.4 Curs	Corectitudinea raspunsurilor – însusirea si înțelegerea corecta a problematicii tratate la curs	Examen scris – accesul la examen este conditionat de sustinerea colocviului de laborator si prezentarea referatelor de laborator corespunzatoare tuturor lucrarilor practice. Intentia de fraudă la examen se pedepseste cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepseste prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea raspunsurilor – însusirea si înțelegerea corecta a problematicii tratate la seminar/laborator	Referatele de laborator corespunzatoare tuturor lucrarilor practice se predau în ultima saptamâna de activitate didactica	20%
	Calitatea referatelor pregatite	Colocviu laborator se sustine în ultima saptamâna de activitate didactica	
	Activitatea desfasurata în laborator		
10.6 Standard minim de performanta			
Conditie minima de promovare a examenului: nota 5 la colocviu de laborator si nota 5 la examen.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoasterea notiunilor despre compozitia si structura unui produs oxidic, fenomene de suprafata,sinteza si sinterizarea solidelor oxidice, formarea fazelor solide si reactiile în stare solida.</li> </ul>			

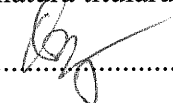
Data completarii

16.05.2014

Semnatura titularului de curs

.....

Semnatura titularului de seminar

.....

Data avizarii în departament

.....

Semnatura directorului de departament

.....