

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie chimică – specializarea ISAPM / inginer

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia oxizilor și aplicații industriale - CLR2451						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Raluca Anamaria Septean						
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Lect. Dr. Raluca Anamaria Septean						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

### 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	0 / 2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	0 / 28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual		44			
3.8 Total ore pe semestru		100			
3.9 Numărul de credite		4			

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

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

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

5.1 De desfășurare a cursului	• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respectarea normelor de conduita si a normelor protectie a muncii</li> <li>• Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise</li> <li>• Studenții se vor prezenta la laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator.</li> <li>• Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării</li> <li>• Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi</li> <li>• Este interzis accesul cu mâncare în laborator</li> </ul>
--	---

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei pentru explicarea și interpretarea fenomenelor chimice</li> <li>• Dobândirea noțiunilor de bază din domeniul chimiei oxizilor, pentru înțelegerea aspectelor legate de structura, proprietățile și aplicațiile acestora.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea sarcinilor solicitate conform cerintelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit</li> <li>• Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru</li> <li>• Informarea și documentarea permanentă în domeniul sau de activitate în limba română</li> <li>• Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul chimiei oxizilor</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea cunoștințelor de primă importanță din chimia oxizilor metalelor și altor combinații metal-oxigen, cu accent pe discutarea aspectelor structurale, a relației dintre structura și proprietăți, a proprietăților fizice și chimice, respectiv a metodelor generale de obținere.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Definiția oxizilor, clasificări ale oxizilor (după natura legăturii metal-oxigen, caracterului acido bazic, compoziției, etc.). Răspândirea oxizilor.	Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea	2h
8.1.2. Natura legăturii chimice în oxizi. Termodinamica formării oxizilor și stabilitatea oxizilor.	Prelegerea; Explicația	2h
8.1.3. Proprietăți fizice și chimice ale oxizilor; reactivitatea oxizilor.	Conversația, Descrierea	2h
8.1.4. Stabilitatea și comportarea termică a oxizilor metalici Corelația dintre proprietățile fizice ale oxizilor și natura legăturii metal-oxigen.	Prelegerea; Explicația	2h
8.1.5. Alte clase de combinații ale elementelor cu oxigen (peroxizi, superoxizi și ozonide).	Conversația, Descrierea	2h
8.1.6. Structura stării solide. Rețele cristaline și împachetări compacte. Goluri în rețele cristaline.	Prelegerea; Explicația	3h
8.1.7. Rețele cristaline tipice.	Conversația, Descrierea	3h

8.1.8 Defecte de rețea, non-stoechiometrie și soluții solide.	Prelegerea; Explicația	2h
8.1.9. Metode generale de obținere a oxizilor. Chimismul reacțiilor implicate.	Conversația, Descrierea	2h
8.1.10. Metode generale de fabricare a materialelor oxidice (sinteze în stare solidă, lichidă sau gazoasă).	Prelegerea; Explicația	2h
8.1.11. Aplicații ale oxizilor prin prisma proprietăților electrice (materiale supra- și semiconductoare, electroliți solizi, celule de combustie, materiale fero, piezo sau piro electrice).	Conversația, Descrierea	2h
8.1.12 Aplicații ale oxizilor prin prisma proprietăților magnetice (materiale magnetice).	Prelegerea; Explicația	2h
8.1.13 Aplicații ale oxizilor prin prisma proprietăților optice (luminofori, laseri, diode LED, fotodetectori, materiale fotovoltaice).	Conversația, Descrierea	2h
	<b>TOTAL</b>	<b>28h</b>

#### Bibliografie

Gh. Marcu, „*Chimia modernă a elementelor metalice*”, Ed. Tehnică, București, 1993.

A. West, *Solid state chemistry and its application*, Wiley, 2014.

<b>8.2 Seminar / laborator</b>	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii și reguli generale de conduită în laborator. Prezentarea lucrărilor de laborator și a cerințelor necesare promovării.	Explicația, Conversația;	2h
8.2.2. Sinteza oxizilor de cupru (I) și (II). Studiul caracterului acido-bazic al celor doi oxizi.	Explicația, Conversația; Descrierea, Problematizarea; Experimentul	3h
8.2.3. Sinteza magnetitului, Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> .	idem	3h
8.2.4. Sinteza oxidului de crom (VI), CrO <sub>3</sub> .	idem	3h
8.2.5 Sinteza și caracterizarea aductului Py·CrO <sub>3</sub> Reacții de oxidare cu Py·CrO <sub>3</sub> .	idem	3h
8.2.6. Sinteza oxalatului de fier (II), Fe(C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> )·2H <sub>2</sub> O Analiza și discutarea curbei TG/DSC a oxalatului de fier (II).	idem	4h
8.2.7. Sinteza trioxalato feratului(III) de potasiu, K <sub>3</sub> [Fe(C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> ]·3H <sub>2</sub> O și analiza acestuia prin TGA și spectroscopie IR.	idem	4h
8.2.8. Sinteza oxidului de fier(III) formele α, β și γ	idem	4h
8.2.9. Sinteza oxidului și a peroxidului de litiu.	idem	2h
	<b>TOTAL</b>	<b>28h</b>

#### Bibliografie

[1] L. Ghizdavu, M. Rusu, M. Somay „Lucrări practice de chimie anorganică, Universitatea Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca, 1984.

[2] M. M. Venter, *101 Synthesis: Inorganic Compounds*, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2005.

[3] J. Derek Woolins, *Inorganic Experiments*, 3<sup>rd</sup> ed., Wiley VCH, 2010.

[4] Articolele științifice puse la dispoziția studenților.

### 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 Chimia oxizilor și aplicații industriale studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

### 10. Evaluare

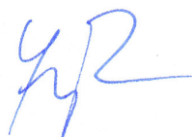

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la curs	Examen oral– accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare 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	100%
	Rezolvarea corectă a problemelor		
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice.	0%
	Activitatea desfășurată în laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>Nota 5 (cinci) la examen oral.</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

06.04.2020

Data avizării în departament  
07.04.2020

Semnătura directorului de departament  
Acad. Cristian Silvestru

