

## 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 chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>CLR2471 Materiale Anorganice</b>				
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Conf. Dr. ing. Monica M. Venter</b>				
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>Conf. Dr. ing. Monica M. Venter</b>				
2.4 Anul de studiu	<b>IV</b>	2.5 Semestrul	<b>7</b>	2.6. Tipul de evaluare	<b>E</b>
				2.7 Regimul disciplinei	<b>DS</b>

DS disciplina de specialitate

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>5</b>	Din care: 3.2 curs	<b>3</b>	3.3 seminar/laborator	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>70</b>	Din care: 3.5 curs	<b>42</b>	3.6 seminar/laborator	<b>28</b>
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					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual		55			
3.8 Total ore pe semestru		125			
3.9 Numărul de credite		<b>5</b>			

### 4. Precondiții - Nu este cazul

### 5. Condiții

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții vor primi suportul de curs și bibliografia obligatorie;</li> <li>• Frecvența la curs este opțională, dar recomandabilă!</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții vor primi suportul de laborator și se vor prezenta la ore cu referatul printat;</li> <li>• Studenții se vor prezenta la ore cu echipamentul de protecție și vor respecta normele de protecția muncii conform instructajului.</li> <li>• Prezenta la laborator este obligatorie.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C4. Exploatarea tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare</b> C4.1 Recunoașterea elementelor de bază ale tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare; C4.2 Folosirea conceptelor de bază specifice tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare la realizarea bilanțului de masă și de energie pentru o tehnologie specifică; C4.3 Utilizarea cunoștințelor ingineresti de transfer de masă și de energie în proiectarea utilajelor specifice tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare și identificarea de noi soluții pentru probleme simple și bine definite de proiectare; C4.4 Evaluarea pe baze ingineresti și folosirea de criterii de comparație a performanțelor utilajelor specifice în vederea propunerii de soluții de proiectare performante; C4.5 Elaborarea de proiecte simple în contexte bine definite pentru tehnologii anorganice și de depoluare.
<b>Competențe transversale</b>	CT1 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; CT2 Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate; CT3 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.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor de bază legate de tehnologiile de fabricație ale principalelor materiale anorganice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insușirea conceptelor de bază ale tehnologiilor materialelor anorganice;</li> <li>• Folosirea conceptelor de bază și a cunoștințelor ingineresti în înțelegerea desfășurării proceselor tehnologice corespunzătoare prin prisma succesiunii de operații, a utilajelor specifice și a condițiilor optime de operare;</li> <li>• Folosirea conceptelor de bază în identificarea surselor poluante și/sau a proceselor tehnologice de depoluare;</li> <li>• Dezvoltarea abilităților de calcul specific (ex. bilanț de masă și de energie) în studiul tehnologic.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Obs.
<b>Noțiuni introductive</b>	Prelegerea, explicația, conversația.	3 ore
8.1.1. Materiale anorganice: definire, clasificare, structură, aplicații.		
8.1.2. Metode de investigare a materialelor anorganice.	idem	3 ore
8.1.3. Materii prime minerale. Definire și clasificare. Separarea fazelor și concentrarea. Metode generale de obținere a materialelor din fază solidă.	idem	3 ore
<b>Materiale oxidice</b>	idem	3 ore
8.1.4. Lianți: definire, clasificare, aplicații. Tehnologii de fabricație		
8.1.5. Sticlă: definire, clasificare, aplicații. Tehnologii de fabricație	idem	3 ore
8.1.6. Ceramice: definire, clasificare, aplicații. Tehnologii de fabricație	idem	3 ore
<b>MATERIALE METALICE</b>	idem	3 ore
8.1.7. Definire, clasificare, proprietăți generale. Structura metalelor.		
8.1.8. Aliaje. Diagrame de faza binare.	idem	3 ore
8.1.9. Tehnologii metalurgice.	idem	3 ore

8.1.10. Pirometalurgia Cu, Zn, Pb etc.	idem	3 ore
8.1.11. Metalurgia fontei și oțelului	idem	3 ore
8.1.12. Hidrometalurgia Au, Cu, Zn	idem	3 ore
8.1.13. Metalurgia siliciului semiconductor.	idem	3 ore
8.1.14. Rafinarea fizică și chimică a metalelor. Purificarea prin topire zonală		3 ore
<b>TOTAL</b>		<b>42 ore</b>

#### **Bibliografie**

1. I. Teoreanu și colab., *Introducere în știința materialelor anorganice*, Vol I, II, Ed. Tehnică București, 1987.
2. V. Brabie și colab., *Tehnologii metalurgice*, EDP București, 1979.
3. Carcea și colab., *Ingineria proceselor metalurgice*, Editura Performantica, Iași, 2006. <http://www.sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/Carcea3-C.Roman-R.Chelariu-Ingineria-proceselor-metalurgice.pdf>
4. V. Suciș și colab., *Studiul materialelor*, Editura FAIR PARTNERS București, 2008. <http://marcel.suciu.eu/Carte%20Mater.pdf>
5. F.E. Buțurcă, *Prođuși anorganici de înaltă puritate*, Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1991.
6. A.B. Ellis et al, *Teaching General Chemistry. A Materials Science Companion*, ACS, Washington DC, 1993.

<b>8.2 Seminar / laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Obs.</b>
8.2.1. Prezentare lucrărilor de laborator și a surselor bibliografice. Efectuarea instructajului SSM și PM.	Explicația, conversația, problematizarea.	2 ore
8.2.2. Utilizarea Analizei Termogravimetrice (TGA) în analiza materialelor anorganice	idem	2 ore
8.2.3. Studiul mineralelor în cadrul Muzeului de Mineralogie al UBB	idem	2 ore
8.2.4.-5. Fabricarea lianților var / ipsos. Analiza TGA a materiilor prime. Analiza procesului. Schema de operații. Bilanț de masă.	idem	4 ore
8.2.6. Fabricarea gresiei și faianței. Vizită la SANEX.	idem	2 ore
8.2.7. Proprietățile materialelor oxidice.	idem	2 ore
8.2.8. Structura cristalină a metalelor și aliajelor. Densitatea metalelor	idem	2 ore
8.2.9. Studiul aliajelor. Diagrame de fază.	idem	2 ore
8.2.10.-11. Pirometalurgia cromului. Obținerea metalelor prin aluminotermie. Analiza procesului. Bilanț de masă. Bilanț termic.		4 ore
8.2.12.-13. Hidrometalurgia cuprului. Analiza procesului. Schema de operații. Bilanț de masă.	idem	4 ore
8.2.14. Evaluarea activității de laborator.	idem	2 ore
<b>TOTAL</b>	<b>--</b>	<b>28 ore</b>

#### **Bibliografie**

1. M.M. Venter, *Suport de laborator*, 2017-2018.
2. A.B. Ellis et al, *Teaching General Chem. A Materials Science Companion*, ACS, Washington DC, 1993.

### **Asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Materiale Anorganice* studenții 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	Corectitudinea rezolvării subiectelor de examen.	<b>Examen scris</b> - Prezența la examen este condiționată de completarea activităților practice;	<b>90%</b>
10.5 Seminar/laborator	Completarea activităților practice și a temelor, predarea referatelor.	Completarea referatelor etc.	<b>10%</b>
10.6 Standard minim de performanță			

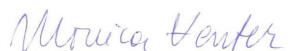
Disciplina se consideră promovată doar dacă studentul obține cel puțin punctajul minim la toate formele de evaluare. Punctul din oficiu reprezintă 10% din punctajul maxim alocat fiecărei forme de examinare.

Data completării

15 apr. 2022

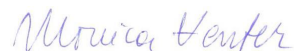
Semnătura titularului de curs

Conf.Dr.ing. Monica M. Venter



Semnătura titularului de seminar

Conf.Dr.ing. Monica M. Venter



Data avizării în departament

18.04.2022

Semnătura directorului de departament

Acad. Prof. Dr. Cristian Silvestru

