

## 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>CLR2461 Tehnologii anorganice specifice</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>III</b>	2.5 Semestrul	<b>6</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>2</b>	3.3 seminar/laborator	<b>3</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>70</b>	Din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar/laborator	<b>42</b>
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					-
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					1
Examinări					4
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	30				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	<b>4</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>• Cf. regulamentelor, frecvența la curs nu este obligatorie (dar este recomandabilă!)</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții vor primi suportul de laborator și bibliografia;</li> <li>• Studenții 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>• Frecvența la laborator este stipulată în regulamentul școlar.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C4. Exploatarea tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare</b></p> <p>C4.1 Recunoașterea elementelor de bază ale tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>C4.4 Evaluarea pe baze ingineresti și folosirea de criterii de comparație a performanțelor utilajelor specifice în vederea propunerii de soluții de proiectare performante;</p> <p>C4.5 Elaborarea de proiecte simple în contexte bine definite pentru tehnologii anorganice și de depoluare.</p> <p><b>C5. Realizarea unor elemente de proiectare tehnologică, conducerea și optimizarea asistată a proceselor din industriile de profil</b></p> <p>C5.1 Descrierea cunoștințelor de programare dobândite în conceperea unor modele matematice simple pentru procesele specifice</p> <p>C5.2 Folosirea cunoștințelor de bază pentru modelare matematică a unui proces simplu inclusiv prin utilizarea softurilor specifice tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare</p> <p>C5.3 Interpretarea asistată a datelor rezultate din exploatarea utilajelor precum și a datelor obținute prin modelarea proceselor specifice tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare</p> <p>C5.4 Evaluarea comparativă a performanțelor unor procese tehnologice simple pe baza parametrilor specifici</p> <p>C5.5 Utilizarea modelelor matematice pentru proiectare utilajelor specifice</p>
Competențe transversale	<p>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;</p> <p>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;</p> <p>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.</p>

## 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 îngrășăminte minerale, săruri oxidante și reducătoare, biocide anorganice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insușirea conceptelor de bază ale tehnologiilor anorganice specifice;</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. Modele matematice de bilanț. Dimensionarea tehnologică a utilajelor.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Obs.
<b>8.1.1. Produse anorganice specifice:</b> definire, clasificare, aplicații. Metode generale de obținere a sărurilor anorganice.	Prelegerea, explicația, conversația.	2 oră
8.1.2. Solubilitatea sărurilor anorganice. Curbe de solubilitate. Diagrame de faze pentru solutii binare. Cristalizarea.	idem	2 ore
<b>8.1.3. Ingrășăminte minerale:</b> definire, clasificare, proprietăți specifice. Aspecte de PM și SSM.	idem	2 ore
8.1.4. Ingrășăminte N și NK: Materii prime și metode generale de	idem	2 ore

obținere. Tipuri de procese.		
8.1.5. Îngrășăminte N. Tehnologia azotatului de amoniu și a nitrocalcarului.	idem	2 ore
8.1.6. Îngrășăminte N. Tehnologia ureei.	idem	2 ore
8.1.7. Îngrășăminte NK. Tehnologia azotatului de potasiu.	idem	2 ore
8.1.8. Îngrășăminte P, NP și NPK: Materii prime și metode generale de obținere. Tipuri de procese.		2 ore
8.1.9. Îngrășăminte P: Termofosfați, superfosfați		2 ore
8.1.10. Îngrășăminte NP. Tehnologia ortofosfaților de amoniu.	idem	2 ore
8.1.11. Îngrășăminte NPK. Tehnologia nitrofosfaților.	idem	2 ore
8.1.12. Îngrășăminte complexe cu microelemente	idem	2 ore
<b>8.1.13. Biocide anorganice.</b> Definiție, clasificare, proprietăți, aplicații. Aspecte de PM și SSM.		2 ore
8.1.14. Tehnologia sulfatului de cupru pentahidrat. Tehnologia hipocloriților și a clorurii de var.	idem	2 ore
<b>TOTAL</b>		<b>28 ore</b>

### **Bibliografie**

1. C. Calistru, C. Leonte, I. Siminiceanu, G. Hagiu, O. Popa, *Tehnologia îngrășămintelor minerale*, Vol. I-III, Editura Tehnică, București, 1984.
2. A. Iovi, *Tehnologia îngrășămintelor minerale*, EDP, București, 1977.
3. C. Calistru, C. Leonte, *Tehnologia substanțelor anorganice*, Editura Tehnică, București, 1972.
4. M. Rusu, *Tehnologia sărurilor anorganice*, UBB Cluj, 1989.
5. A. Silvestru, *Tehnologie chimică anorganică*, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2006.
6. M.M. Venter, Suport de curs, 2019-2020.

<b>8.2 Seminar / laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Obs.</b>
8.2.1. Prezentare lucrărilor de laborator. Efectuarea instructajului SSM și PM.	Explicația, conversația, problematizarea.	3 ore
8.2.2. Solubilitatea sărurilor anorganice. Curbe de solubilitate. Diagrame de fază. Aplicații numerice.	idem	3 ore
8.2.3. Studiul solubilității azotatului de potasiu funcție de temperatură. Trasarea curbei de solubilitate. Coeficientul de solubilitate.	Experimentul, explicația, conversația, problematizarea.	3 ore
8.2.4.-5. Tehnologia azotatului de potasiu: Obținerea KNO <sub>3</sub> . Cristalizarea izohidrică. : Analiza procesului, calcule tehnologice. Aplicații numerice.	idem	6 ore
8.2.6.-7. Tehnologia azotatului de amoniu. Cristalizarea izotermă. Analiza procesului, calcule tehnologice. Aplicații numerice.	idem	6 ore
8.2.8.-9. Tehnologia îngrășămintelor fosfatice. Obținerea fosfatului monopotasic / fosfatului amoniaco-magnezian. Cristalizarea din reacție chimică. Analiza procesului, calcule tehnologice. Aplicații numerice.	idem	6 ore
8.2.10-11. Tehnologia sulfatului de cupru pentahidrat. Studiul aspectului masei cristalizate în funcție de condițiile de cristalizare. Analiza procesului, calcule tehnologice. Aplicații numerice.	idem	6 ore
8.2.12. Controlul calității produselor prin analize fizico-chimice. Aplicații numerice.	idem	3 ore
8.2.13. Aplicații numerice recapitulative.		3 ore
8.2.14. Test de laborator		3 ore
<i>Vizite de studiu la firme de profil.</i>		-
<b>TOTAL</b>		<b>42 ore</b>

### **Bibliografie**

1. M.M. Venter, *Suport de laborator*.
2. L. Ghizdavu și colab., *Lucrări practice de chimie anorganică*, Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1984.
3. STAS-uri
4. Fișe cu date de securitate

**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 *Tehnologii anorganice specifice* studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diploma și calificările din ANC.

**10. Evaluare**

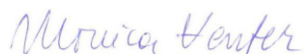
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea rezolvării subiectelor de examen.	<b>Examen scris</b> Prezența la examen este condiționată de completarea activităților practice;	<b>80%</b>
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea rezolvării aplicațiilor numerice	<b>Test de laborator</b> Aplicații numerice	<b>20%</b>
10.6 Standard minim de performanță			
Punctul din oficiu reprezintă 10% din punctajul maxim alocat fiecărei forme de evaluare Fiecare formă de evaluare se promovează cu min 50% din punctajul alocat.			

Data completării

10 apr. 2021

Semnătura titularului de curs

Conf.Dr.ing. M.M. Venter



Semnătura titularului de seminar

Conf.Dr.ing. M.M. Venter



Data avizării în departament

11.05.2021

Semnătura directorului de departament

Acad. Cristian Silvestru

