

## FIȘA DISCIPLINEI

*Chimie coordinativă și organometalică*

Anul universitar 2026-2027

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din 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 studii / Calificarea	Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie / Inginer în specializarea absolvită
1.7. Forma de învățământ	Inginerie chimică

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Chimie coordinativă și organometalică</b>			Codul disciplinei	<b>CLR1141</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Conferențiar dr. Richard A. Varga				
2.3. Titularul activităților de seminar	Conferențiar dr. Richard A. Varga				
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)	

### 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/ proiect	0/2
3.4. Total ore din planul de învățământ	98	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	0/28
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					6
Alte activități					
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>42</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>98</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>4</b>	

### 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	• Studenții vor pregăti laboratorul/seminarul prin însușirea cunoștințelor predate la curs și citirea referatelor. • Studenții se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, mănuși, ochelari de protecție, cârpă de laborator.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</li> <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>
--	--

#### 6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>1</sup>

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice. <i>Description, analysis and use of fundamental concepts and theories in the field of chemistry and chemical engineering.</i>
CP3	Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice. <i>Operating on processes and installations by applying knowledge from the field of chemical engineering.</i>
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice. <i>Operating on processes and installations by applying knowledge from the field of chemical engineering.</i>

#### 6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>2</sup>

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1	Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică. <i>The student/graduate identifies and describes fundamental concepts, principles, and methods in mathematics, physics, chemistry, technical drawing, and computer science.</i>	1. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică. <i>1. The student/graduate works with fundamental concepts, principles, and methods from mathematics, physics, chemistry, technical drawing, and computer science.</i>

#### 7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Identifică, definește și discută, principiile de bază ale ingineriei chimice și ale unor domenii conexe <i>Identifies, defines, and discusses the basic principles of chemical engineering and related fields</i>
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Operează cu concepte, principii și metode de bază din ingineria chimică. <i>1. Operates with basic concepts, principles, and methods from chemical engineering.</i>

#### 8. Conținuturi

<sup>1</sup> Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

<sup>2</sup> Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații <sup>3</sup>
8.1.1. Definirea noțiunii de compus coordinativ. Numere de coordinare. Geometrii de coordinare.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.2. Numere de coordinare. Geometrii de coordinare (continuare).	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.3. Liganzi – clasificare. Nomenclatura în chimia coordinativă.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.4. Izomeria compușilor coordinativi	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea,	2 ore
8.1.5. Legătura chimică în compuși coordinativi	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.6. Legătura chimică în compuși coordinativi (continuare).	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.7. Definirea noțiunii de compus organometalic. Nomenclatura și clasificarea compușilor organometalici	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.8. Legătura metal-carbon: ionică, covalentă ( $\sigma$ , bicentrică bielectronică), policentrică localizată	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.9. Legătura metal-carbon: policentrică polielectronică (defocalizată), dativă ( $\pi$ ) (continuare). Liganzi donori de 2-8 electroni	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.10. Metode generale de sinteză a compușilor organometalici. Tehnici de laborator specifice.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.11. Combinații organometalice ale elementelor din grupele 1, 2 / 12, 13	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.12. Combinații organometalice ale elementelor din grupele 14 – 16	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.13. Combinații organometalice ale metalelor tranziționale	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.14. Combinații organometalice ale metalelor tranziționale (continuare).	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
Bibliografie		
1. Gh. Marcu, Chimia compușilor coordinativi, Editura Academiei, București, 1984. 2. M. Curtui, Chimia anorganică. Combinații complexe, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1990. 3. D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford, Chimie anorganică, Ed. Tehnică, București, 1998. 4. J. E. Huheey, Inorganic Chemistry – Principles of Structure and Reactivity, Harper Collins Publishers, New York, 1983. 5. I. Haiduc, Chimia compușilor organometalici, Editura Științifică, București, 1974. 6. Ch. Elschenbroich, Organometallics, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2006. 7. A. von Zelewsky, Stereochemistry of Coordination Compounds, John Wiley & Sons, Chichester, 1996. 8. I. Haiduc, J. J. Zuckerman, Basic Organometallic Chemistry, Walter de Gruyter, Berlin, 1985. 9. Suport de curs (pe baza prezentării Powerpoint)		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Noțiuni introductive. Sinteza sulfatului de tetraammincupru(II)	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 3 ore la două săptămâni
8.2.2. Sinteza clorurii de pentaamminclorocobalt(III)	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 4 ore la două săptămâni

<sup>3</sup> De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

8.2.3. Sinteza izomerilor de legătura clorura de pentaamminnitrocobalt(III) și clorura de pentaamminnitrocobalt(III)	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 4 ore la două săptămâni
8.2.4. Tehnici specifice de lucru în laboratorul de chimie organometalică	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 2 ore la două săptămâni
8.2.5. Reacția de metalare și reacția de metateza. Litiera 2-(2-bromofenil)-1,3-dioxolan, reactivul Grignard și reacțiile acestora cu diferite halogenuri staniu(IV) organice	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 6 ore modular împreună cu 8.2.6
8.2.6. Reacția de metalare și reacția de metateza. Litiera 2-(2-bromofenil)-1,3-dioxolan, reactivul Grignard și reacțiile acestora cu diferite halogenuri staniu(IV) organice, prelucrare și izolare (continuare 8.2.5.)	Experimentul; Explicația; Conversația; Problematizarea;	L 6 ore modular împreună cu 8.2.5
Bibliografie 1. L.Ghizdavu, M.Rusu, M.Somay, Lucrări practice-chimie generală, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1979 2. Monica M. Venter, 101 Syntheses: Coordination Compounds, Casa Cărții de Știință Cluj-Napoca, 2006. 3. Referatele și literatura oferita de titularul de curs		

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare <sup>4</sup>	9.2 Metode de evaluare <sup>5</sup>	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	-Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs -Rezolvarea corectă a problemelor	Examen oral – accesul la examen este condiționat de prezenta la laborator și seminar. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Pentru a obține o nota de trecere fiecare clasa de subiecte (Coordinativă, Organometalică, Laborator) trebuie rezolvată de nota 5 (cinci). Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
9.5 Seminar/laborator	-Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator; -Calitatea referatelor pregătite, -Activitatea desfășurată în laborator; -Rezolvarea temelor	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice (caietele de laborator)– se predau la examen pentru verificare (se iau în considerare doar dacă nota de la examenul oral este mai mare sau egală cu 5).	20%

<sup>4</sup> Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

<sup>5</sup> Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

		Temele de la seminar se verifica în următoarea ședință	

#### 9.6 Standard minim de promovare

- Nota 5 (cinci) la examen conform baremului.
- Cunoașterea noțiunilor elementare de chimie coordinativă și organometalică - concepte generale (atom central, ligand, număr de coordinare, geometrii de coordinare), nomenclatură, izomeria compușilor coordinativi, legătura chimică în compuși coordinativi și organometalici, clase de combinații organometalice, metode generale de obținere.

#### 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>6</sup>

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								Nu se aplică nici o etichetă

Data completării:

8.04.2026

Semnătura titularului de curs

Conf. Dr. habil. Richard A. Varga

Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. habil. Richard A. Varga

Data avizării în departament:

24.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof.univ.dr.Tosa Monica Ioana

<sup>6</sup> Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.