FIŞA DISCIPLINEI

Chimie coordinativă şi organometalică

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Babeş-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Chimie şi Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie
1.4. Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5. Ciclul de studii	Licenţă
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inginerie biochimică / Inginer în specializarea absolvită
1.7. Forma de învăţământ	Inginerie chimică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Chimie coordinativă şi organometalică**				Codul disciplinei	**CLR1141**
2.2. Titularul activităţilor de curs	Conferenţiar dr. Richard A. Varga					
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Conferenţiar dr. Richard A. Varga					
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu	
2.7. Regimul disciplinei	Opţional		2.8. Tipul disciplinei		Disciplină de specializare (DS)	

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor 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 învăţământ	98	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	0/28
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (AI)					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					6
Alte activităţi					
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)				**42**	
3.8. Total ore pe semestru				**98**	
3.9. Numărul de credite				**4**	

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Nu este cazul
4.2. de competenţe	• Nu este cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Studenţii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului	• Studenţii vor pregăti laboratorul/seminarul prin însuşirea cunoştinţelor predate la curs şi citirea referatelor. • Studenţii se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise • Studenţii se vor prezenta în laborator cu halat, mânuşi, ochelari de protecţie, cârpă de laborator. • Studenţii nu pot lăsa nesupravegheată o instalaţie în funcţiune • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfăşurării efective a lucrării

	• Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi • Este interzis accesul cu mâncare în laborator

6.1. Competenţele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învăţământ)[1]

Competenţe profesionale	
Codul competenţei	**Competenţă**
CP2	Descrierea, analiza şi utilizarea conceptelor şi teoriilor fundamentale din domeniul chimiei şi ingineriei chimice. *Description, analysis and use of fundamental concepts and theories in the field of chemistry and chemical engineering.*
CP3	Exploatarea proceselor şi instalaţiilor cu aplicarea cunoştinţelor din domeniul ingineriei chimice. *Operating on processes and installations by applying knowledge from the field of chemical engineering.*
Competenţe transversale	
Codul competenţei	**Competenţă**
CT1	Exploatarea proceselor şi instalaţiilor cu aplicarea cunoştinţelor din domeniul ingineriei chimice. *Operating on processes and installations by applying knowledge from the field of chemical engineering.*

6.2. Rezultatele învăţării specifice programului de studii (se preiau din planul de învăţământ)[2]

Rezultatele învăţării vizate prin disciplină		
Codul competenţei	**Cunoştinţe şi înţelegere (Knowledge and understanding)**	**Abilităţi academice specifice (Specific academic skills)**
CP1	Studentul/absolventul identifică şi descrie concepte, principii şi metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic şi informatică. *The student/graduate identifies and describes fundamental concepts, principles, and methods in mathematics, physics, chemistry, technical drawing, and computer science.*	1. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii şi metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic şi informatică. *1. The student/graduate works with fundamental concepts, principles, and methods from mathematics, physics, chemistry, technical drawing, and computer science.*

7. Rezultatele învăţării specifice disciplinei

Cunoştinţe şi înţelegere (Knowledge and understanding)
1. Identifică, defineşte şi discută, principiile de bază ale ingineriei chimice şi ale unor domenii conexe *Identifies, defines, and discusses the basic principles of chemical engineering and related fields*
Abilităţi academice specifice (Specific academic skills)
1. Operează cu concepte, principii şi metode de bază din ingineria chimică. *1. Operates with basic concepts, principles, and methods from chemical engineering.*

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare - învăţare**	**Observaţii[3]**

[1] Se vor prelua din Planul de învăţământ al programului de studii acele competenţe profesionale şi/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fişa disciplinei. Pentru fiecare competenţă se va prelua întregul enunţ, inclusiv codul competenţei, cu formularea care apare în planul de învăţământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competenţă din oricare din cele două categorii, se şterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

[2] Se menţionează rezultatele învăţării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fişa. Enunţurile, preluate fără modificări din Planul de învăţământ în funcţie de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenţei asociate.

[3] De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenţi, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

8.1.1. Definirea noţiunii de compus coordinativ. Numere de coordinare. Geometrii de coordinare.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.2. Numere de coordinare. Geometrii de coordinare (continuare).	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.3. Liganzi – clasificare. Nomenclatura în chimia coordinativă.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.4. Izomeria compuşilor coordinativi	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea,	2 ore
8.1.5. Legătura chimică în compuşi coordinativi	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.6. Legătura chimică în compuşi coordinativi (continuare).	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.7. Definirea noţiunii de compus organometalic. Nomenclatura şi clasificarea compuşilor organometalici	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.8. Legătura metal-carbon: ionică, covalentă (σ, bicentrică bielectronică), policentrică localizată	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.9. Legătura metal-carbon: policentrică polielectronică (defocalizată), dativă (π) (continuare). Liganzi donori de 2-8 electroni	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.10. Metode generale de sinteză a compuşilor organometalici. Tehnici de laborator specifice.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.11. Combinaţii organometalice ale elementelor din grupele 1, 2 / 12, 13	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.12. Combinaţii organometalice ale elementelor din grupele 14 – 16	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.13. Combinaţii organometalice ale metalelor tranziţionale	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.14. Combinaţii organometalice ale metalelor tranziţionale (continuare).	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore

Bibliografie

1. Gh. Marcu, Chimia compuşilor coordinativi, Editura Academiei, Bucureşti, 1984.
2. M. Curtui, Chimia anorganică. Combinaţii complexe, Univ. Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca, 1990.
3. D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford, Chimie anorganică, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1998.
4. J. E. Huheey, Inorganic Chemistry – Principles of Structure and Reactivity, Harper Collins Publishers, New York, 1983.
5. I. Haiduc, Chimia compuşilor organometalici, Editura Ştiinţifica, Bucureşti, 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 - învăţare**	**Observaţii**
8.2.1. Protecţia muncii, prezentarea lucrărilor, cerinţe, mod de întocmire referate. Noţiuni introductive. Sinteza sulfatului de tetraammincupru(II)	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	L 3 ore la două săptămâni
8.2.2. Sinteza clorurii de pentaamminclorocobalt(III)	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	L 4 ore la două săptămâni
8.2.3. Sinteza izomerilor de legătura clorura de pentaamminnitritocobalt(III) şi clorura de pentaamminnitrocobalt(III)	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	L 4 ore la două săptămâni
8.2.4. Tehnici specifice de lucru în laboratorul de chimie organometalică	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	L 2 ore la două săptămâni

8.2.5. Reacţia de metalare şi reacţia de metateza. Litierea 2-(2-bromofenil)-1,3-dioxolan, reactivul Grignard şi reacţiile acestora cu diferite halogenuri staniu(IV) organice	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	L 6 ore modular împreună cu 8.2.6
8.2.6. Reacţia de metalare şi reacţia de metateza. Litierea 2-(2-bromofenil)-1,3-dioxolan, reactivul Grignard şi reacţiile acestora cu diferite halogenuri staniu(IV) organice, prelucrare si izolare (continuare 8.2.5.)	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Problematizarea;	L 6 ore modular împreună cu 8.2.5

Bibliografie

1. L.Ghizdavu, M.Rusu, M.Somay, Lucrări practice-chimie generală, Univ. Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca, 1979
2. Monica M. Venter, 101 Syntheses: Coordination Compounds, Casa Cărţii de Ştiinţă Cluj-Napoca, 2006.
3. Referatele şi literatura oferita de titularul de curs

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare[4]	9.2 Metode de evaluare[5]	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	-Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la curs -Rezolvarea corectă a problemelor	Examen oral – accesul la examen este condiţionat de prezenta la laborator şi seminar. Intenţia de frauda la examen se pedepseşte cu eliminarea din examen. Pentru a obţine o nota de trecere fiecare clasa de subiecte (Coordinativă, Organometalică, Laborator) trebuie rezolvată de nota 5 (cinci). Frauda la examen se pedepseşte prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
9.5 Seminar/laborator	-Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator, -Calitatea referatelor pregătite, -Activitatea desfăşurată 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 daca nota de la examenul oral este mai mare sau egala cu 5). Temele de la seminar se verifica în următoarea şedinţă	20%
9.6 Standard minim de promovare			
• Nota 5 (cinci) la examen conform baremului.			

[4] Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învăţării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achiziţiile de învăţare menţionate în rezultatele anticipate ale învăţării.

[5] Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât şi a strategiei de evaluare pe parcurs.

• Cunoaşterea noţiunilor elementare de chimie coordinativă şi organometalică - concepte generale (atom central, ligand, număr de coordinare, geometrii de coordinare), nomenclatură, izomeria compuşilor coordinativi, legătura chimică în compuşi coordinativi şi organometalici, clase de combinaţii organometalice, metode generale de obţinere.

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)[6]

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
								Nu se aplică nici o etichetă

Data completării:	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
8.04.2026	Conf. Dr. habil. Richard A. Varga	Conf. Dr. habil. Richard A. Varga

Data avizării în departament:	Semnătura directorului de departament
24.04.2026	Prof.univ.dr. Tosa Monica Ioana

[6] Selectaţi o singură etichetă, cea care, în conformitate cu *Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic*, se potriveşte 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 aloca eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectaţi ultima opţiune: „*Nu se aplică nici o etichetă*”.