



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIȘA DISCIPLINEI

Chimie Anorganică Avansată

Anul universitar 2025-2026

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	Chimie
1.5. Ciclu de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie Avansată (CA) / Master în chimie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Chimie anorganică avansată				Codul disciplinei	CMR6112
2.2. Titularul activităților de curs			conf. dr. ing. Monica M. Venter					ODD – nu se aplică
2.3. Titularul activităților de seminar /lab			conf. dr. ing. Monica M. Venter					
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei		DF

DF = disciplină fundamentală

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	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					3
3.5.5. Examinări					6
3.5.6. Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				69	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	Cursul presupune abilități de bază în chimia generală și chimia anorganică



5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> - Sala de curs dotată cu echipament tehnic adecvat (calculator, videoproiector sau tablă inteligentă etc); - Studenții primesc suportul de curs în format electronic (pdf) și bibliografia obligatorie accesibilă în bibliotecile FCIC / UBB; - Frecvența la curs este opțională, dar recomandabilă.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> - Laborator dotat cu mobilierul, materialele și echipament tehnic adecvat; - Studenții primesc suportul de laborator în format electronic (pdf) sau printat, respectiv bibliografia obligatorie, accesibilă în bibliotecile FCIC / UBB; - Frecvența la laborator este obligatorie în limitele prevăzute în regulamentele în vigoare și condiționează participarea la examen; - Respectarea de către studenți a normelor de conduită și de protecția muncii; - Completarea de către studenți a activităților practice, a referatelor de laborator și a temele, în acord cu Syllabus-ul și în termenele stabilite de titular. - Prezența la laborator și predarea temelor și referatelor condiționează participarea studentului la examen.

6. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<p>C1. Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniul chimiei</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor și modelelor complexe privitoare la structura și reactivitatea compusilor chimici • Explicarea și interpretarea unor proprietăți, concepte, abordări, teorii, modele și noțiuni fundamentale de structura și reactivitate a compusilor chimici • Aplicarea noțiunilor avansate pentru rezolvarea problemelor asociate structurii și reactivității compusilor chimici. • Analiza critică a modelelor și teoriilor existente cu privire la structura și reactivitatea compusilor chimici • Elaborarea de proiecte care vizează structura și reactivitatea compusilor chimici prin prisma modelelor și teoriilor existente <p>C2. Efectuarea de experimente cu grad de dificultate ridicat, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificarea metodelor și tehnicilor, a materialelor, substanțelor și aparaturii necesare pentru efectuarea de experimente • Stabilirea strategiei, descrierea și interpretarea unor experimente de laborator cu grad de dificultate ridicat • Efectuarea unor experimente de laborator cu grad de dificultate ridicat și interpretarea rezultatelor • Analiza și interpretarea critică a modului de desfășurare a experimentelor de laborator și a rezultatelor obținute • Elaborarea și prezentarea unui raport referitor la desfășurarea unui experiment de laborator cu descrierea modului de lucru și interpretarea rezultatelor
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea de sarcini profesionale complexe și realizarea individuală de activități de cercetare-proiectare, utilizând aparatură specifică (inclusiv cea asistată de calculator), cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală • Autoevaluarea performanțelor profesionale proprii și stabilirea nevoilor de formare continuă, informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.



7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al discipl	<ul style="list-style-type: none"> Aprofundarea cunoștințelor din chimia anorganică, cu accent pe discutarea aspectelor structurale, a proprietăților fizice și chimice, și a aplicațiilor compusilor anorganici
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și aplicarea unor teorii moderne în Chimia anorganică Dobândirea noțiunilor necesare, pentru înțelegerea aspectelor legate de structura, proprietățile și aplicațiile combinațiilor anorganice și organometalice. Insusirea și aprofundarea unor mecanisme de reacție care stau la baza principalelor aplicații ale unor clase de compusi anorganici Utilizarea unor tehnici avansate de sinteză în laborator Utilizarea unor tehnici de investigare structurală și modelare a proceselor chimice Familiarizarea studenților cu interpretarea și prelucrarea datelor experimentale specifice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Clase de compuși anorganici. Relația structură - proprietăți - activitate specifică și aplicații.	Prelegerea asistată de videoproiecție,	2 ore/săpt
8.1.2. Modele de legături covalente în chimia anorganică. VB și MO. Structura și reactivitatea moleculelor anorganice	explicația, conversația. Predarea interactivă	2 ore/săpt
8.1.3. Interacțiuni secundare	bazată pe exemple	2 ore/săpt
8.1.4-6. Modele de legături covalente în chimia coordinativă. TLV, TCC, TOM	alternative, insistarea pe cuvintele cheie,	6 ore/săpt
8.1.7. Izomeria CC	încurajarea participării active a studenților.	2 ore/săpt
8.1.8. Stabilitate și reactivitate CC	idem	2 ore/săpt
8.1.9. Proprietăți spectrale ale combinațiilor anorganice și coordinative: proprietăți IR, electronice și magnetice	idem	2 ore/săpt
8.1.10-11. Aplicații ale combinațiilor anorganice în știința materialelor: precursori anorganici pentru materiale, relația structură-proprietăți, tehnici de obținere a nanomaterialelor. Descompunerea termică și MOCVD		4 ore/săpt
8.1.12. Lanțuri și cicluri anorganice : capacitatea de concatenare și ciclizare a elementelor, structura/relația cu numărul de electroni scheletali	idem	2 ore/săpt
8.1.13. Clusteri anorganici: capacitatea de clusterizare a elementelor, structura/relația cu numărul de electroni scheletali. Heteropolianioni	idem	2 ore/săpt
8.1.14. Aplicații ale combinațiilor anorganice în biologie	idem	2 ore/săpt
TOTAL		28 ore
BIBLIOGRAFIE CURS: 1. Gh. Marcu, „Chimia modernă a elementelor metalice”, Ed. Tehnică, București, 1993. 2. M. Brezeanu, E. Cristureanu, A. Antoniu, D. Marinescu, M. Andruh, „Chimia metalelor”, Ed. Acad. Române, București, 1990. 3. F. A. Cotton, G. Wilkinson, „Advanced Inorganic Chemistry”, Interscience Publishing House, New-York, London, 1988. 4. D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford, „Chimia anorganică”, Ed. Tehnică, București, 1985. 5. J. Huheey, E. Keiter, R. Keiter, Inorganic Chemistry, Principles of Structure and Reactivity, Harper Collins College Publ 1993. 6. J. R. Gispert, Coordination Chemistry, Wiley-VCH, Weinheim, 2008. 8. M. Venter, Suport de curs, ppt, 2024		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Instrucțiuni SSM și PSI. Prezentarea lucrărilor de laborator	Explicația, conversația,	2 ore/săpt
8.2.2. Realitatea structurală cristalină – proprietăți fizice	problematizarea.	2 ore/săpt
8.2.3. Modele de legături covalente: VB și MO. Structura moleculară a compusilor anorganici.	idem	2 ore/săpt
8.2.4. Modele de legături covalente: VB și MO. Structura moleculară a compusilor coordinativi		2 ore/săpt
8.2.5. Structura moleculară și proprietățile oxalaților metalici – precursori pentru nanomateriale oxidice. Prezentarea referatului.	idem	2 ore/săpt



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

8.2.6-7. Sinteza oxalaților metalici	idem	4 ore/săpt
8.2.8-9. Analiza spectrală a oxalaților metalici sintetizați. Spectre IR	idem	4 ore/săpt
8.2.10-11. Analiza TGA a oxalaților metalici sintetizați. Stabilitatea termică.	idem	4 ore/săpt
8.2.12. Izomeria și reactivitatea compușilor coordinativi. Prezentarea referatului.	idem	2 ore/săpt
8.2.13. Proprietăți și aplicații de vârf ale compușilor anorganici / coordinativi. Prezentarea referatului	idem	2 ore/săpt
8.2.14 .Redactarea referatului de laborator final.	idem	2 ore/săpt
TOTAL		28 ore

BIBLIOGRAFIE LABORATOR:

Referate și articole de specialitate în acord cu tematica laboratorului / seminarului.

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 "Chimie anorganică avansată" 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 rezolvării subiectelor de examen	Examen scris Prezența la examen este condiționată de completarea activităților practice;	70%
10.5 Seminar / laborator	Completarea activităților practice și a temelor. Predarea/susținerea referatelor de literatură, respectiv a referatelor experimentale.	Notarea activității practice, a conținutului referatelor experimentale și de literatură, a calității prezentării acestora.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota minimă 5 la toate formele de evaluare: referate, colocviu de laborator, examen			
Formele de evaluare nepromovate nu se mediază			
Examenul se poate susține doar după promovarea referatelor/colocviului de laborator			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)² Nu se aplică

Data completării:

1 apr 2025

Semnătura titularului de curs
Conf. dr. ing. Monica M. Venter

Monica Venter

Semnătura titularului de seminar
Conf. dr. ing. Monica M. Venter

Monica Venter

Data avizării în departament:
15.04.2025

Semnătura directorului de departament

Monica Toșa

Prof. dr. ing. Monica Toșa

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".