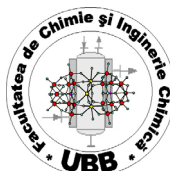




UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

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 2025-26

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 și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Tehnici moderne de sinteza în chimie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Chimie anorganică avansată				Codul disciplinei	CMM6112
2.2. Titularul activităților de curs			Lector Dr. Ing. Attila-Zsolt KUN					4
2.3. Titularul activităților de seminar			Lector Dr. Ing. Attila-Zsolt KUN					
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei		DF

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

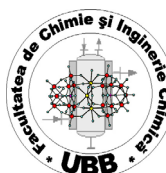
3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					28
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					9
3.5.5. Examinări					3
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	• • Cunoștințe de bază în chimie anorganică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală prevăzută cu tablă și videoproiector. • Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile
--------------------------------	---



	<p>închise</p> <ul style="list-style-type: none"> Se va stimula participarea interactivă.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Studenții se vor prezenta la laborator cu echipamentul de protecție și vor respecta normele de protecția muncii conform instructajului. Studenții vor primi în fiecare ședință suportul de laborator (referatul); Completarea / predarea referatelor se face la o săptămână la laboratorul următor; Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune Este interzis accesul cu mâncare/băutură în laborator
•	În acord cu principiile și valorile promovate, potrivit Codului de Etică al Universității Babeș-Bolyai art. 39, „discriminarea sau tratarea inegală a membrilor comunității universitare, bazată explicit ori implicit pe criterii extraprofesionale precum rasa, sexul, etnia, religia, apartenența la grupuri minoritare, convingerile politice, orientările și preferințele personale etc.” sunt interzise și reprezintă încălcări ale obligațiilor privind dreptatea și echitatea.

6. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none"> Recunoașterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor și modelelor complexe privitoare la structura și reactivitatea compușilor chimici. Explicarea și interpretarea unor proprietăți, concepte, abordări, teorii, modele și noțiuni fundamentale de structură și reactivitate a compușilor chimici. Aplicarea noțiunilor avansate pentru rezolvarea problemelor asociate structurii și reactivității compușilor chimici. Analiza critică a modelelor și teoriilor existente cu privire la structura și reactivitatea compușilor chimici Elaborarea de proiecte care vizează structura și reactivitatea compușilor chimici prin prisma modelelor și teoriilor existente. Identificarea metodelor și tehnicilor, a materialelor, substantelor 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 sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru Informarea și documentarea permanentă în domeniul de activitate atât în limba română, cât maghiară și într-o limbă de circulație internațională. Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

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.



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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<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 compușilor anorganici
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și aplicarea unor teorii moderne în chimia anorganică Imbogățirea cunostintelor de chimie structurală, prin adăugarea de noi cunostinte, noi explicații la bagajul deja existent; îmbogățirea limbajului chimic. Utilizarea corectă a noțiunilor de chimie. Dobândirea noțiunilor necesare, pentru înțelegerea aspectelor legate de structura, proprietățile și aplicațiile combinațiilor anorganice și organometalice. Utilizarea unor tehnici de investigare structurală și modelare a proceselor chimice Familiarizarea studenților cu interpretarea și prelucrarea datelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Structura și reactivitatea moleculelor anorganice. Relația structură – proprietăți, clase de compuși anorganici.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.1.2. Modele de legătură și interacțiuni secundare în chimia anorganică. Teoria câmpului cristalin, teoria orbitalilor moleculari.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.1.3. Stabilitatea și labilitatea combinațiilor complexe. Reacții template. Teoria HSAB	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.1.4. Structura combinațiilor complexe. Tipuri de izomerie.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.1.5. Proprietăți spectrale ale combinațiilor coordinative: tranziții electronice și culoarea complexilor, spectre electronice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.1.6. Proprietăți spectrale ale combinațiilor coordinative: tranziții electronice și culoarea complexilor, Spectre IR	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.1.7. Proprietățile magnetice ale combinațiilor coordinative: paramagnetism, feromagnetism, ferrimagnetism, antiferomagnetism.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.1.8. Lanțuri și cicluri anorganice: capacitatea de concatenare și ciclizare a elementelor.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.1.9. Clusteri anorganici, structura/relația cu numărul de elctroni scheletali.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.1.10. Clusteri anorganici, structuri speciale, nanofire	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.1.11. Compuși polioxo	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.1.12. Aplicațiile combinațiilor anorganice în	Experimentul; Explicația;	



UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI
BABES-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABES-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABES-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

cataliză, cataliză omogenă, cataliză eterogenă, mecanisme de reacție, relația structura-activitate catalitică	Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.1.13 Aplicații ale combinațiilor complexe în biologie: compuși biologic activi, relația structură-activitate biologică.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.1.14. Metalomedicamente.	Prezentare studiu de literatură	
Bibliografie 1. Gh.Marcu, Chimia modernă a elementelor metalice, Ed. Tehnică, București, 1993. 2. F.A.Cotton, G.Wilkinson, Advanced Inorganic Chemistry, Interscience Publ, New-York, London, 1988. 3. E. Forizs. A koordinációs kémia alapjai, Ed. Casa cărții de știință, Cluj-Napoca, 2010. 4. J.Huheey, E.Keiter, R.Keiter, Inorganic Chemistry, Principles of Structure and Reactivity, Harper Collins College Publishers 1993. 5. J. R. Gispert, Coordination Chemistry, Wiley-VCH, Weinheim, 2008.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Modele de legătură și interacțiuni secundare în chimia anorganică	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.2. Structura și reactivitatea compușilor anorganici.1.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.3. Structura și reactivitatea compușilor anorganici.2.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.4. Proprietățile spectrale ale combinațiilor complexe.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.5. Proprietățile magnetice ale combinațiilor complexe	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.6. Elemente de chimie cuantică aplicate în analiza combinațiilor complexe	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.7. Elemente de cristalografie. Căutare în baza de date.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.8. Elemente de cristalografie. Căutare avansată.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.9. Aplicațiile combinațiilor coordinative în cataliză	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.10. Aplicațiile combinațiilor coordinative în medicină.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.11. Cicluri anorganice	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.12. Compuși polioxo 1	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.13. Compuși polioxo 2	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;	



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

	Problematizarea	
8.2.14. Studiu de literatură	Prezentare studiu de literatură	
<p>Bibliografie</p> <p>1. E.A.V. Ebsworth, D.W.H. Rankin, S. Cradock, Structural Methods in Inorganic Chemistry, Second Edition, Blackwell Scientific Publications, 1991.</p> <p>2. J. E. Huheey, E.A. Keiter, R.L. Keiter, Inorganic chemistry Principles of Structure and Reactivity, Fourth Edition, HarperCollins College Publishers, 1993.</p> <p>3. Articole originale, Angewandte Chemie, Cat. Sci Technol., J. Am. Chem. Soc., etc</p>		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însușirea conceptelor teoretice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Chimia nemetalelor studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevazute 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 răspunsurilor – înțelegerea și aplicarea corectă a problematicei tratate la curs Rezolvarea corectă a exercițiilor și problemelor.	Examen scris – accesul la examen este condiționat de rezolvarea temelor de seminar Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	40%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar. Rezolvarea corectă a temelor pe parcursul semestrului.	Temele de seminar se predau la datele stabilite de comun acord cu studenții. Notarea se face pe baza raportului scris și a datelor din fișiere anexe solicitate pentru activitățile de modelare	40%
10.6 Activități pe parcurs	Rezolvarea sarcinilor practice - cercetare	Întocmirea și prezentarea unui referat bibliografic	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci) la examen conform baremului. 			



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

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

	
---	--

Data completării:
20.03.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar.

Data avizării în departament:
...

Semnătura directorului de departament

Prof. habil. dr. ing. Csaba PAIZS

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".