FIŞA DISCIPLINEI

Chimie anorganică / Inorganic chemistry

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Babeş-Bolyai, 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 chimică – trunchi comun (IB, CISOPC, CATB, IIPCB) / Inginer chimist
1.7. Forma de învăţământ	IF

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Chimie anorganică			Codul disciplinei	CLR2023
2.2. Titularul activităţilor de curs	Conf. dr. Albert Soran				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Conf. dr. Albert Soran				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu		2.8. Tipul disciplinei		Disciplină fundamentală (DF)

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	3	3.3. seminar/ laborator/ proiect	1/0/0
3.4. Total ore din planul de învăţământ	56	din care: 3.5. curs	42	3.6 seminar/laborator	14/0
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (AI)					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					14
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					17
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					6
Alte activităţi					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)				**69**	
3.8. Total ore pe semestru				**125**	
3.9. Numărul de credite				**5**	

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 vor primi suportul de curs şi bibliografia obligatorie • Studenţii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile puse pe silenţios
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului	• Frecvenţa la seminar şi laborator este obligatorie • Studenţii se vor prezenta la seminar cu telefoanele mobile puse pe silenţios

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

Competenţe profesionale	
Codul competenţei	**Competenţă**
CP1	Descrierea, analiza şi utilizarea conceptelor şi teoriilor fundamentale din domeniul ştiintelor inginereşti. Description, analysis and use of fundamental concepts and theories in the field of engineering sciences.
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.
Competenţe transversale	
Codul competenţei	**Competenţă**
CT1	Executarea sarcinilor profesionale conform cerinţelor precizate şi în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională şi de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit şi cu îndrumare calificată. Performance of the professional tasks in accordance with the specified requirements and within the time limits imposed, in compliance with professional ethics and moral conduct, following a predetermined plan of work and with qualified guidance.
CT2	Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanţă cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru şi distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate. Solving professional tasks in line with the general objectives set out by integrating within a working group and distributing tasks to subordinate levels.
CT3	Informarea şi documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română şi într-o limbă de circulaţie internaţională, cu utilizarea metodelor moderne de informare şi comunicare. Permanent information and documentation in his/her own field of activity in the Romanian language and an internationally acknowledged language by using modern methods of information and communication

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)**

[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.

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. 2. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică şi chimie cu aplicabilitate în inginerie şi validează soluţia obţinută. 2. The student/graduate solves mathematics, physics, and chemistry problems with applications in engineering and validates the obtained solution. 3. Studentul/absolventul efectuează calcule inginereşti şi economice de complexitate medie şi le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. 3. The student/graduate carries out engineering and economic calculations of medium complexity and associates them with graphic representations, either written or specific to computer-aided design. 4. Studentul/absolventul descrie fenomene şi procese fizico-chimice şi economice. 4. The student/graduate describes physical-chemical and economic phenomena and processes
CP1	Studentul/absolventul explică şi interpretează rezultate teoretice şi experimentale din matematică, fizică, chimie, desen tehnic şi informatică. The student/graduate explains and interprets theoretical and experimental results in mathematics, physics, chemistry, technical drawing, and computer science.	Studentul/absolventul aplică conceptele majore din domeniul chimiei analitice, anorganice, organice, chimiei fizice, biochimiei, chimiei materialelor în practica chimică. The student/graduate applies major concepts from the fields of analytical, inorganic, organic, physical chemistry, biochemistry, and materials chemistry in chemical practice.
CP2	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	Studentul/absolventul interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesaţi (elevi, studenţi, alte categorii socio-economice). The student/graduate responsibly interprets the results of the documentation in order to communicate them to interested parties (pupils, students, other interested socio-economic categories).
CT1 **CT2**	Identifică etapele unui plan de lucru prestabilit şi cerinţele asociate fiecărei etape cu respectarea principiilor eticii profesionale şi ale conduitei morale specifice domeniului. Identifies the stages of a predetermined work plan and the requirements associated with each stage, while adhering to the principles of professional ethics and the moral conduct specific to the field.	1. Execută sarcini profesionale conform cerinţelor specificate şi instrucţiunilor primite 1. Performs professional tasks according to the specified requirements and received instructions 2. Aplică proceduri şi metodologii standard, cu respectarea termenelor limită stabilite cu gestionarea eficienta a timpului alocat. 2. Applies standard procedures and methodologies, respecting established deadlines while efficiently managing the allocated time.
CT3	Cunoaste si utilzeaza adecvat terminologia de specialitate în limba română şi într-o limbă străină. Knows and appropriately uses specialized terminology in Romanian and in a foreign language.	1. Redactează şi prezinta materiale profesionale utilizând terminologia de specialitate în limba română şi într-o limbă străină. 1. Drafts and presents professional materials using specialized terminology in Romanian and in a foreign language.

7. Rezultatele învăţării specifice disciplinei

Cunoştinţe şi înţelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul identifică și definește concepte fundamentale de chimie anorganică.

2. Studentul recunoaște și redă concepte științifice de chimia anorganică și face conexiuni între noțiunile învățate.
3. Studentul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie, într-o manieră științifică spre cei interesați.
Abilităţi academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentele pentru redarea și interpretarea caracteristicilor compușilor chimici.
2. Studentul aplică conceptele majore din domeniul chimiei anorganice în practica chimică.
3. Studentul interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesaţi.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare - învăţare**	**Observaţii[3]**
8.1.1. Originea şi formarea elementelor chimice în Univers. Combustia nucleară. Reacţii de fuziune şi fisiune nucleară. Abundenţa elementelor în Univers şi pe Terra. Factori care influenţează stabilitatea nucleară. Tipuri de reacţii nucleare şi dezintegrări radioactive.	Explicaţia, Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	Cursul este organizat în şedinţe de câte 2 ore. Într-o săptămână (săptămâna impară) sunt organizate 2 şedinţe a cate 2 ore, iar in săptămâna pară o singura şedinţă (de 2 ore). La curs se utilizează suportul de curs, care reprezintă baza discuţiilor.
8.1.2. Locul elementelor metalice, nemetalice şi metaloide în sistemul periodic. Clasificări ale elementelor. Caracteristici generale ale nemetalelor comparativ cu cele ale metalelor. Proprietăţi periodice (raze ionice, metalice, covalente, van der Waals, energii de ionizare, afinitate pentru electroni, electronegativitate, polarizare, polarizabilitate). Teorii privind formarea legăturii chimice (TOM, reamintire), structuri Lewis şi modelul VSEPR.	idem	
8.1.3. Forţe intermoleculare şi efectul lor asupra proprietăţilor fizice (puncte de topire şi de fierbere, etc.). Legătura metalică. Legătura ionică (raze ionice, densitatea de sarcină). Hidratarea ionilor (aquacomplecşi şi oxoanioni).	idem	
8.1.4. Clasificarea substanţelor solide. Sisteme cristaline. Împachetări compacte şi politipuri structurale. Grad de ocupare, grad de apartenenţă, coordonate fracţionare şi proiecţii pentru celulele elementare tipice (F, I, P). Goluri în reţele cristaline.	idem	
8.1.5. Clasificarea structurală a compuşilor cristalini. Reţele tipice pentru compuşi binari (fluorina, clorura de sodiu, etc.) şi ternari (spinel şi perovskit). Raport raze ionice. Soluţii solide (formarea aliajelor).	idem	
8.1.6. Termodinamica anorganică (entalpii de formare, energii de legătură, entalpia de reţea, entalpia de dizolvare). Variaţia energiei libere Gibbs - criteriul de spontaneitate. Termodinamica formării compuşilor ionici, ciclul Haber-Born. Stabilitatea compuşilor, factori termodinamici vs. factori cinetici.	idem	
8.1.7 Teoria acizilor şi bazelor (Arrhenius, Brönsted Lewis, HSAB, sistem-solvent). Parametrii cantitativi ai acidităţii. Factori care influenţează aciditatea.	idem	
8.1.8. Reacţii redox şi potenţiale standard. Cuplu redox. Seria electrochimică. Factori care influenţează potenţialele de electrod. Ecuaţia lui Nerst generalizată. Pile şi spontaneitatea reacţiilor redox. Diagrame Latimer şi diagrame Frost..	idem	
8.1.9. Chimia elementelor. Proprietăţi fizice şi chimice ale hidrogenului. Metode de obţinere (scară de laborator şi industrială), utilizări. Combinaţii binare ale hidrogenului cu elementele din SP, clasificare, proprietăţi chimice şi metode generale de obţinere	idem	
8.1.10. Chimia elementelor. Metode generale de obţinere a metalelor. Proprietăţi fizice şi chimice ale elementelor din grupa 1 şi 2. Metode	idem	

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

de obţinere, utilizări. Principalele clase de compuşi şi proprietăţile acestora. (oxizi, peroxizi, superoxizi, hidroxizi, carbonaţi, azotaţi, sulfaţi).		
8.1.11. Chimia elementelor. Proprietăţi fizice şi chimice ale elementelor din grupa 13 si 14. Metode de obţinere, utilizări. Principalele clase de compuşi şi proprietăţile acestora..	idem	
8.1.12. Chimia elementelor. Proprietăţi fizice şi chimice ale elementelor din grupa 15 si 16. Metode de obţinere, utilizări. Principalele clase de compuşi si proprietăţile acestora.	idem	
8.1.13 - 8.1.14. Chimia elementelor. Proprietăţi fizice şi chimice ale elementelor din grupa 17 şi 18. Metode de obţinere, utilizări. Principalele clase de compuşi şi proprietăţile acestora. Caracteristici principale elemente grupa 3-12.	idem	

Bibliografie obligatorie

1. M. Weller, T. Overton, J. Rourke, F. Armstrong, Inorganic Chemistry, Oxford University Press., Oxford, OX2 6DP, United Kingdom, 2018, 7th ed.
2. G. R- Canham, T. Overton, Descriptive Inorganic Chemistry, W.H.Freeman&Co., 41 Madison Avenue, New-York, USA, 2014, 6th ed,.
3. M. Andruh, I. Haiduc, V. Pop, Chimie generală şi anorganică, 2010.
4. D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford, Chimie anorganică, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1998.

Bibliografie opţională

5. C. E. Housecroft, A. G. Sharpe, Inorganic Chemistry, Pearson Education Limited, Harlow CM17 9NA, United Kingdom, 2018, 5th ed.
6. M. Curtui, Chimie anorganică – combinaţii complexe, UBB, Cluj-Napoca, 1990.
7. G. L. Miessler, P. J. Fischer, D. A. Tarr, Inorganic Chemistry, Pearson Education, 1 Lake Street, NJ 07458, USA, 2014, 5th ed.

8.2 Seminar	**Metode de predare - învăţare**	**Observaţii**
8.2.1 Structuri Lewis si geometrii VSEPR. Exerciţii şi probleme.	Explicaţia, Conversaţia; Descrierea Problematizarea;	Fiecare seminar are o durată de 2 ore
8.2.2 Reacţii nucleare şi dezintegrări radioactive.	idem	
8.2.3 Numere de oxidare, egalare ecuaţii reacţii chimice.	idem	
8.2.4. Structura stării solide. Aplicaţii numerice, probleme.	idem	
8.2.5. Termodinamică anorganică. Aplicaţii numerice.	idem	
8.2.6. Aciditate şi bazicitate. Aplicaţii calitative.	idem	
8.2.7. Potenţiale standard. Ecuaţia lui Nerst. Diagrame Latimer/Frost. Aplicaţii numerice.	idem	

Bibliografie obligatorie

1. Suportul de curs

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare[4]	9.2 Metode de evaluare[5]	9.3 Pondere din nota finală*

[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.

9.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la curs	Examen scris – accesul la examen este condiționat de prezența la (seminarii în proporție de minim 90%, (e permisă maxim o absență). Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	100%
	Rezolvarea corectă a problemelor/răspunsul corect la întrebări.		
9.5 Seminar		Nu se evaluează activitatea de seminar	
9.6 Standard minim de promovare			
• Nota 5 (cinci) fără rotunjire, la examen, conform baremului.			

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

	○ Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								
○	○	○	○	○	○	○	○	○
								Nu se aplică nici o etichetă
○	○	○	○	○	○	○	○	●

Data completării:
17.04.2025

Semnătura titularului de curs
Conf. dr. Albert Soran

Semnătura titularului de seminar
Conf. dr. Albert Soran

Data avizării în departament:
...

Semnătura directorului de departament
Prof. dr. Monica Ioana Toșa

[6] 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 aloca eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „*Nu se aplică nici o etichetă*”.