

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, 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 și Inginerie chimică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie; Ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie – trunchi comun / chimist, inginer chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie generală, CLM2012						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Lector Dr. Ing. Attila-Zsolt KUN</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar							
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	7	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	4
3.4 Total ore din planul de învățământ	98	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	56
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					52
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					43
Tutoriat					14
Examinări					3
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	127				
3.8 Total ore pe semestru	225				
3.9 Numărul de credite	9				

### 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală prevăzută cu tablă și cu videoproiector.</li> <li>Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li> <li>Se va stimula participarea interactivă.</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezenta este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament</li> <li>Normele de protecție a muncii trebuie respectate.</li> <li>Pentru buna desfășurare a activităților experimentale se vor crea subgrupe de lucru de 2-3 studenți.</li> <li>Sarcinile pe care trebuie să le îndeplinească studentul pe parcursul ședinței de laborator sunt bine definite și aduse la cunoștința studentului la începutul activității.</li> <li>Studentii au obligația de a pregăti lucrările de laborator, având la dispoziție materialul bibliografic necesar și referatul lucrării.</li> <li>La sfârșitul fiecărei sedințe studenții vor nota în caietul de laborator observațiile la lucrarea efectuată.</li> <li>Studentii se vor prezenta în laborator cu masca, halat, manusi, cârpă de laborator.</li> <li>Studentii 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>Nu va fi acceptată întârzierea</li> <li>Este interzis accesul cu mâncare/băutură în laborator</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>În cursul activităților on-site se vor respecta regulile de protecția sănătății și distanțare socială impuse de situație.</li> </ul>	

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operarea cu noțiuni de structura și reactivitate a compusilor chimici</li> <li>• Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a unor compuși chimici</li> <li>• Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru</li> <li>• Informarea și documentarea permanentă în domeniul de activitate atât în limba română, cât maghiară și într-o limbă de circulație internațională.</li> <li>• Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate.</li> <li>• Dezvoltarea aptitudinilor de rezolvare a problemelor</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea noțiunilor fundamentale legate de: materie, corp, substanță, legile fundamentale ale chimiei, structura atomului, configurația electronică, sistemul periodic al elementelor, legături și reacții chimice precum și stabilirea relațiilor existente între configurația electronică, locul elementelor în sistemul periodic și proprietățile acestora.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea structurii atomului ținând cont de modelele cuantice moderne dezvoltate</li> <li>- Prezentarea tipurilor de legături chimice și caracterizarea generală a acestora.</li> <li>- Prezentarea interacțiunilor fizice și a proprietăților pe care le determină</li> <li>- Cunoașterea stărilor de agregare ale materiei, a factorilor care le determină.</li> <li>- Clasificarea reacțiilor chimice; prezentarea problemelor legate de energetică, dinamica și echilibrul reacțiilor chimice.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Chimia de zi cu zi. Materie, corp, substanță, amestecuri, element chimic, formulă chimică. Legile chimiei. Mărimi și unități fundamentale în chimie. Procese de separare și purificare.	Prelegerea. Explicația. Conversația.	
8.1.2. Prelucrarea datelor experimentale. Eroarea măsurătorii, exactitatea și a precizia determinării, propagarea erorilor.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Dezbaterea.	
8.1.3. Fiabilitatea măsurătorii. Valoarea așteptată. Abaterea standard. Intervalul de încredere (confidență)	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Dezbaterea.	
8.1.4. Analiza statistică: testul t, limite de eroare, alegerea intervalului critic. Corelația. Analiza regresiei liniare	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Dezbaterea.	
8.1.5. Calcule aproximative. Diferențierea și integrarea grafică	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Dezbaterea.	
8.1.6. Modele atomice. Structura atomului. Numere cuantice. Configurații electronice. Orbitali atomici	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.7. Sistemul periodic al elementelor. Variația proprietăților periodice și neperiodice ale elementelor. Izotopi. Reacții nucleare	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Dezbaterea.	
8.1.8. Legături chimice. Structuri Lewis. Legătura ionică. Atracție electrostatică, energie de rețea, ciclul Haber-Born.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.9. Legături chimice covalente. Legături simple, duble, triple. TLV, Hibridizare.	Prelegerea. Explicația. Conversația; Descrierea. Problematizarea.	
8.1.10. Legături chimice covalente (continuare). Teoria orbitalilor moleculari. Noțiuni generale legate de legătura coordinativă (modul de formare) Legături bicentrice, trielelectronice, policentrice polielelectronice.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.11. Polaritate, polarizabilitate, Moment de dipol, interacțiuni fizice inter- și intramoleculare. Moment de dipol, moment de dipol permanent, moment de dipol indus. Aplicații. Legătura de hidrogen,	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	

polaritate (moleculară, a legăturii), polarizabilitate, forțe intermoleculare, legătura Van der Waals, legătura dipol-dipol, ion-dipol.		
8.1.12. Starile de agregare ale materiei: starea gazoasă, starea lichidă, și plasma. Legile gazelor (izotermă, izobară, izocoră, legea generală a gazelor). Gazele reale. Starea solidă. Substanțe cristaline (rețele cristaline), substanțe amorfă. Quasicristale.	Prelegerea. Explicația. Conversația; Descrierea. Problematizarea.	
8.1.13. Reacții chimice, clasificarea reacțiilor chimice: reacții de precipitare. Reacții acido-bazice și reacții cu formare de complexi. Reacții redox.	Prelegerea. Explicația Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.14. Energetica, dinamica și echilibrul reacțiilor chimice. Principiul Le Chateliere. Catalizatori, coordonată de reacție, control cinetic și termodinamic.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea.	
Bibliografie 1. C.D. Nenitescu, <i>Chimie Generală</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984. 2. R.M. Semeniuc, I. Gerghen, <i>Chimie Anorganică, Fascicula I, II, III</i> , Editura Eurostampa, Timisoara, 2000. 3. I. Baldea, <i>Principles of Chemistry, A Textbook of General Chemistry</i> , Cluj University Press, 2005 4. E.C. Scott, F.A. Kanda, <i>The Nature of Atoms and Molecules, A General Chemistry</i> , Harper & Row Publishers, New York & Evanston, 1962. 5. Gh. Marcu, M. Brezeanu, C. Bejan, A. Batca, R. Catuneanu, <i>Chimie Anorganică</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981. 6. D.F.Schriner, P.W.Atkins, C.H. Langford, <i>Chimie Anorganică</i> , Editura tehnică, București, 1998. 7. <a href="http://www.chemweb.com">www.chemweb.com</a> 8. <a href="http://www.webelements.com">www.webelements.com</a> 9. N.N. Greenwood, A. Earnshaw, <i>Az elemek kémiája</i> , Tankönyvkiadó, Budapest, 1999. 10. E. Bodor, <i>Szervetlen kémia</i> , Tankönyvkiadó, Budapest, 1988		
8.2 Seminar / laborator		
<b>Seminar</b>	Metode de predare	Observații
8.2.1. Noțiuni de bază în chimie: atom, moleculă, mol, masă moleculară și molară. Modalități de exprimare a compoziției unei soluții sau al unui amestec.	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	Sedintele de seminar se efectueaza 2 ore/2 saptamani
8.2.2. Analiza datelor experimentale. Eroarea și fiabilitatea măsurătorilor. Analiza statistică.	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.3. Corelația. Calcule aproximative. Diferențierea și integrarea grafică.	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.4. Structura atomului, numere cuantice. Proprietăți periodice ale elementelor.	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.5. Legătura chimică. Legături ionice. Legături covalente: teoria legăturii de valență.	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.6. Legătura covalentă: teoria orbitalilor moleculari	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.7. Procese chimice; reacții redox, reacții de precipitare, reacții acido-bazice, soluții tampon.	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
<b>Laborator</b>		
8.2.8. Protecția muncii, prezentarea sticlăriei și aparaturii, manipularea sticlăriei, aparaturii și substanțelor în laboratorul de chimie, racirea, surse de racire, încălzirea, surse de încălzire	Explicația. Conversația. Problematizarea.	
8.2.9. Operații de laborator: cântărirea, măsurarea volumelor, precipitarea, filtrarea 3 ore	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.2.10. Recristalizarea.	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.2.11. Extracția lichid-lichid, extracția lichid-solid.	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.2.12. Distilarea simplă, distilarea în vid.	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.2.11. Distilarea fracționată, antrenarea cu vapori de apă	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.2.12. Sublimarea, determinarea punctului de topire.	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.2.13. Test. Recapitulare.	Problematizarea. Exercițiul.	
8.2.8. Solubilitatea, trasarea curbei de solubilitate pentru precipitate ușor solubile.	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.2.9. Soluții: prepararea unor soluții, determinarea concentrațiilor unor soluții cu ajutorul densității.	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	

8.2.10. Determinarea formulei unui cristalohidrat.	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.2.11. Echivalentul chimic.	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.2.12. Viteza de reacție.	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.2.14. Test final. Recapitulare.	Problematizarea. Exercițiul.	
<b>Bibliografie</b> 1. Compendiu de chimie, K. Sommer, K-H. Wunsch, M. Zettler, (traducere în limba română), Ed. All Educational, București, 2000. 2. Essentials of Chemistry in the Laboratory, second edition, H.W. Frantz, L.E. Malm, H.W. Freeman and Company, San Francisco & London, 1968 3. Laboratory Text in organic Chemistry, third edition, J. Cason, H. Rapoport, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1970 4. Caiet de lucrări practice de chimie anorganică, L. Ghizdavu, M. Rusu, curs litografiat, bibliotecă Facultății de Chimie, 1982.		

**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 de Chimie Generală 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	Însușirea noțiunilor fundamentale. Aplicarea corectă a noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor aplicative.	Examen scris – accesul la examen este condiționat de prezența în proporție de min. 80% la seminar/laborator, respectiv minim nota 6 la testul de laborator Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	50%
10.5 Seminar, laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator Deprinderea corectă de aptitudini practice. Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfășurată în laborator	Testul de laborator se susține conform conținutului de la punctul 8. Nota de la cele două teste reprezintă 25% din nota finală.	25%
10.6 Activități pe parcurs	Rezolvare de exerciții și probleme primite pe parcursul semestrului	teme de casă primite pentru rezolvare	25%
10.7 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota 5 (cinci) la examen conform baremului.</li> <li>• Cunoașterea noțiunilor fundamentale de chimie. Structura atomului, numere cuantice, configurații electronice, sistem periodic, legături chimice, stări de agregare, clasificarea reacțiilor chimice.</li> </ul>			

Data completării  
13.04.2021

Semnătura titularului de curs  
Lector Dr. Ing. KUN Attila-Zsolt



Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament  
16.04.2021

Semnătura directorului de departament  
Prof. Habil. dr. ing. Csaba PAIZS

