

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea 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
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie/ chimist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie Anorganică III – CCC3112						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector Dr. Ing. Attila-Zsolt Kun						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector Dr. Ing. Attila-Zsolt Kun						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	V	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat					6
Examinări					2
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

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"> • Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptată întârzierea
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise • Studentii trebuie sa participe la seminar. Rezolvarea temelor pe parcursul semestrului este obligatorie. • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat si vor respecta normele de protectie a muncii.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Operarea cu noțiuni de structura și reactivitate a compusilor chimici • C1.2 Explicarea și interpretarea unor proprietăți, concepte, abordări, teorii, modele și noțiuni fundamentale de structura și reactivitate a compusilor chimici. • C1.3 Aplicarea noțiunilor fundamentale pentru rezolvarea problemelor asociate structurii și reactivității compusilor chimici. • C1.4 Analiza critică a modelelor și teoriilor existente cu privire la structura și reactivitatea compusilor chimici. • C2. Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a unor compusi chimici • C2.1 Identificarea conceptelor și a metodelor utilizate pentru determinarea compoziției, structurii și a proprietăților fizico-chimice ale compusilor chimici. • C2.2 Descrierea și interpretarea metodelor și tehnicilor folosite la determinarea structurii și a proprietăților compusilor chimici; prelucrarea și interpretarea rezultatelor • C2.3 Utilizarea corectă a metodelor specifice de analiză a structurii și proprietăților compusilor chimici • C2.4 Analiza critică a metodelor aplicate pentru determinarea compoziției, structurii și a proprietăților fizico-chimice ale unor compusi chimici • C2.5 Realizarea unor rapoarte științifice cu privire la determinarea structurii și stabilirea proprietăților fizico-chimice ale compusilor chimici.
--------------------------------	--

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea sarcinilor solicitate conform cerintelor precizate si în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru prestabilit • Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanta cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea si documentarea permanenta în domeniul sau de activitate în limba româna • Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate.
--------------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • -Aplicarea teoriei grupurilor în determinarea structurii chimice • - Cunoasterea notiunilor fundamentale legate de: simetrie, elemente si operatii de simetrie, teoria grupurilor. • -Aplicarea elementelor si operatiilor de simetrie în determinarea unor proprietati structurale ale derivatilor anorganici cum ar fi chiralitate, moment de dipol, activitate IR si Ramman
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Imbogatirea cunostintelor de chimie structurala, prin adaugarea de noi cunostinte, noi explicatii la bagajul deja existent; imbogatirea limbajului chimic. Utilizarea corecta a notiunilor de chimie. • -Dezvoltarea capacitatilor de sinteza a unor notiuni fundamentale de chimie. • -Capacitate de intelegere a fenomenelor si proceselor chimice si de aplicare a acestora în cazuri concrete. • - Abilitatea de aplicare a cunostintelor de chimie structurala în ramuri înrudite.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1-2. Introducere – Chiralitate, simetrie, elemente de simetrie Definirea si explicarea elementelor de simetrie, axa, plan, centru de inversie, elemente improprii de simetrie.	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
3-4. Operatii proprii si improprii de simetrie, tabela de caractere Operatiile generate de elementele de simetrie, operatiile generate de elementele improprii (axe Sn) Operatii proprii si improprii. Generarea operatiilor de simetrie	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
5-6. Grupuri de simetrie. Grupuri de simetrie înalta, grupuri de simetrie scazuta, grupurile Cn, Cnv, Dn, Dnh, Dnd	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
7-8. Chiralitate si moment de dipol. Definirea chiralitatii si a momentului de dipol. Stabilirea elementelor de simetrie care permit sau nu prezenta acestor proprietati	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
9-10. Reprezentari reductibile si ireductibile. Produs de simetrie. Definirea reprezentarilor si a produsului acestora. Determinarea reprezentarilor reductibile si reducerea lor.	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
11-12. Determinarea activitatii IR si Ramann utilizand notiunile invatate. Stabilirea bazei reprezentarii, determinarea reprezentarii reductibile si reducerea acesteia în reprezentari ireductibile. Stabilirea reprezentarilor prezinta activitate IR si Ramann	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
13-14. Tranzitii electronice . Spectroscopia UV-VIS. Corelarea produsului operatiilor de simetrie cu tranzitiile electronice, reguli de selectie, Determinarea tranzitiilor permise si interzise de simetrie cu ajutorul notiunilor invatate incluziv TCC.	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
Bibliografie 1. I. Baldea, <i>Principles of Chemistry, A Textbook of General Chemistry</i> , Cluj University Press , 2005		

2. E.C. Scott, F.A. Kanda, <i>The Nature of Atoms and Molecules, A General Chemistry</i> , Harper & Row Publishers, New York & Evanston, 1962. 3. D.F.Schriver, P.W.Atkins, C.H. Langford, <i>Chimie Anorganica</i> , Editura tehnica, Bucuresti, 1998. 4. E. Huheey, E.A. Keiter, L. Keiter, <i>Inorganic Chemistry, Princilpes of the Structure and Reactivity</i> , ISBN 2-8041-2112-7, HarperCollins, 1993 5. www.chemweb.com 6. www.webelements.com 7. J. Zsakó, L.D. Boboş, I.O. Marian, <i>Atom- és molekulaszerkezet</i> . litografiat Cluj-Napoca, 1995.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Determinarea elementelor de simetrie. Exerciții. Aplicații utilizand computerul si programele specifice aferente	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
2. Operații de simetrie. Aplicații utilizand computerul si programele specifice aferente	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
3. Operații de simetrie proprii si improprii. Clase de simetrie. Exerciții si aplicații utilizand computerul si programele specifice aferente	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
4. Determinarea grupurilor de simetrie. Exerciții si aplicații.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
5. Stabilirea chiralității cunoscând apartenența unei molecule la un grup de simetrie sau elementele de simetrie specifice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
6. Determinarea momentului de dipol a unor molecule, pe baza teoriei grupurilor.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
7. Tabela de caractere. Calculul reprezentarilor reductibile.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8. Reducerea reprezentarilor reductibile in reprezentari ireductibile.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
9. Baze de reprezentare. Reducerea reprezentarilor in diverse baze de reprezentare.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
10. Determinarea activității IR si Ramann utilizând metoda teoriei grupurilor. Exerciții si aplicații	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
11. Calculul produsului de simetrie. Simetria orbitalilor moleculari.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
12. Termeni spectrali. Tranzitii electronice eprmise/interzise. Reguli de selectie	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
13. Determinarea activității UV-Vis utilizând metoda teoriei grupurilor. Exerciții si Aplicații	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
14. Recapitulare generala	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Modelarea unor sisteme chimice uzuale cu ajutorul programelor de modelare moleculara (Spartan). Determinarea elementelor de simetrie si a apartenentei moleculelor modelate al grupul de simetrie. Determinarea geometriei celei mai stabile, vizualizarea orbitalilor moleculari, simularea spectrelor IR. (4 ore)	Experimentul; Explicația; Exercițiu, modelarea, problematizare	Lucrarile se vor efectua in cele trei unitati, cu numarul de ore indicat la fiecare unitate.
2. Sinteza unor compleci ai cuprului cu amine. Inregistrarea spectrelor IR pentru complecsii sintetizati, prelucrarea spectrelor. Determinarea simetriei compusilor sintetizati si a spectrelor lor IR (pe baza elementelor de simetrie). Compararea rezultatelor experimentale cu cele obtinute teoretic utilizand teoria grupurilor. (4 ore)	Experimentul; Explicația; Problematizarea, exercitiul.	
3. Sinteza unor compleci ai cuprului $\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_n(\text{NH}_3)_{6-n}$ si ai nichelului NiL_6 . Inregistrarea spectrelor UV pentru complecsii sintetizati, prelucrarea spectrelor. Determinarea simetriei compusilor sintetizati si a activitatii UV-VIS (pe baza elementelor de simetrie). Calculul parametrilor spectrali (lungime, numar de unda, parametru de scindare in camp cristalin, parametru nefelauxetic, gradul de covalenta al legaturii) Compararea rezultatelor experimentale cu cele obtinute teoretic utilizand teoria grupurilor. (6 ore)	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
Bibliografie		
1. I. Baldea, <i>Principles of Chemistry, A Textbook of General Chemistry</i> , Cluj University Press , 2005		

2. E.C. Scott, F.A. Kanda, *The Nature of Atoms and Molecules, A General Chemistry*, Harper & Row Publishers, New York & Evanston, 1962.
3. D.F.Schrive, P.W. Atkins, C.H. Langford, *Chimie Anorganica*, Editura tehnica, Bucuresti, 1998.
4. E. Huheey, E.A. Keiter, L. Keiter, *Inorganic Chemistry, Principles of the Structure and Reactivity*, ISBN 2-8041-2112-7, HarperCollins, 1993
5. www.chemweb.com
6. www.webelements.com
7. J. Zsakó, L.D. Boboş, I.O. Marian, *Atom- és molekulaszervezet*. litografiat Cluj-Napoca, 1995.
8. Referate si fise de lucru pentru activitatile de laborator

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 Anorganica III*, 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 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	80%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar și laborator. Rezolvarea corectă a temelor pe parcursul semestrului. Rezolvarea sarcinilor practice	Temele de seminar se predau la datele stabilite de comun acord cu studenții.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Nota 5 (cinci) la examen conform baremului. 			

Data completării
28.05.2013

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

Semnătura titularului de seminar
Lector Dr. Ing. Attila-Zsolt Kun

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
Lector Dr. Gabriel Katona

