

## 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
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie chimică, Specializarea ISAPM / Inginer chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Sinteză anorganică fină - CEA3212</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Conf. Dr. ing. Monica M. Venter (post vacant)</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>Conf. Dr. ing. Monica M. Venter</b>						
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	<b>2</b>	2.6. Tipul de evaluare	<b>VP</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Obl</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>5</b>	Din care: 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 seminar/laborator	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	Din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar/laborator	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					3
Examinări					6
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	<b>5</b>				

### 4. Precondiții - Nu este cazul

### 5. Condiții

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții vor primi din prima ședința suportul de curs și bibliografia obligatorie;</li> <li>• Studenții se vor prezenta la ore cu suportul de curs printat sau în format electronic (pentru cei care vin cu laptopul);</li> <li>• Frecvența la curs este opțională, dar recomandabilă!</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții vor primi din prima ședința suportul de laborator (referate);</li> <li>• Studenții se vor prezenta la ore cu referatul printat;</li> <li>• Completarea / predarea referatelor se face la o săptămână de la finalizarea experimentului. Orice întârziere atrage penalizări de 1% din notă;</li> <li>• Studenții se vor prezenta la ore cu echipamentul de protecție și vor respecta normele de protecția muncii conform instructajului.</li> <li>• Frecvența la laborator este obligatorie.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C2. Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice</b></p> <p>C2.1 Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</p> <p>C2.2 Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti</p> <p>C2.3 Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice în condiții de asistență calificată</p> <p>C2.4 Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică</p> <p>C2.5 Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru elaborarea de proiecte profesionale</p> <p><b>C4. Exploatarea tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare</b></p> <p>C4.1 Recunoașterea elementelor de bază ale tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare;</p> <p>C4.2 Folosirea conceptelor de bază specifice tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare la realizarea bilanțului de masă și de energie pentru o tehnologie specifică;</p> <p>C4.3 Utilizarea cunoștințelor ingineresti de transfer de masă și de energie în proiectarea utilajelor specifice tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare și identificarea de noi soluții pentru probleme simple și bine definite de proiectare;</p> <p>C4.4 Evaluarea pe baze ingineresti și folosirea de criterii de comparație a performanțelor utilajelor specifice în vederea propunerii de soluții de proiectare performante;</p> <p>C4.5 Elaborarea de proiecte simple în contexte bine definite pentru tehnologii anorganice și de depoluare.</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată;</p> <p>CT2 Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate;</p> <p>CT3 Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor de bază legate de tehnologiile de sinteză fină și purificare avansată a substanțelor anorganice. Familiarizarea cu compușii organometalici ca și clasă de substanțe de sinteză fină.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insușirea conceptelor de bază ale tehnologiilor de sinteză fină și purificare avansată;</li> <li>• Folosirea conceptelor de bază și a cunoștințelor ingineresti în înțelegerea desfășurării proceselor tehnologice corespunzătoare prin prisma succesiunii de operații, a utilajelor specifice și a condițiilor optime de operare;</li> <li>• Folosirea conceptelor de bază în identificarea surselor poluante și/sau a proceselor tehnologice de depoluare;</li> <li>• Dezvoltarea abilităților de calcul specific (ex. bilanț de masă și de energie) în studiul tehnologic. Modele matematice de bilanț. Dimensionarea tehnologică a utilajelor.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Obs.
----------	-------------------	------

8.1.1. Introducere în sinteza fină. Produși anorganici de sinteză fină: definire, clasificare, aplicații. Purițe. Impuriități.	Prelegerea, explicația, conversația.	2 ore
8.1.2. Tehnici de sinteză fină fct. de temperatura, presiunea și atmosfera de lucru.	idem	2 ore
8.1.3. Tehnici de purificare a substanțelor solide: Recristalizare din soluție și topitură, sublimare, extracție.	idem	5 ore
8.1.4. Tehnici de purificare a substanțelor lichide și gazoase: extracție, adsorbție, distilare. Uscarea și deaerarea solvenților.	idem	5 ore
8.1.5. Tehnologia clorurilor metalice anhidre: $\text{AlCl}_3$ , $\text{FeCl}_3$ , $\text{SiCl}_4$ , $\text{TiCl}_4$ . Procese tehnologice. Risc / protecția mediului.	idem	4 ore
8.1.6. Compuși organometalici: definiție, clasificare., caracterizarea legăturii M-C.	idem	2 ore
8.1.7. Clase de compuși organometalici: COM ionici, COM sigma-covalenți, COM cu deficit de electroni. Structură, reactivitate.	idem	6 ore
8.1.8. Metode generale de obținere. Aplicații.	idem	2 ore
<b>Bibliografie</b> 1. F.E. Buțurcă, <i>Produși anorganici de înaltă puritate</i> , Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1991. 2. M. Rusu, <i>Tehnologia sărurilor anorganice</i> , UBB Cluj, 1989. 3. C. Elsenbroich, E. Salzer, <i>Organometallics</i> , VCH, Berlin, 1992.		
<b>8.2 Seminar / laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Obs.</b>
8.2.1. Prezentare lucrărilor de laborator și a surselor bibliografice. Efectuarea instructajului de protecția muncii și PSI. Substanțe chimice periculoase – HG1408/2008. Fișe tehnice de securitate.	Explicația, conversația, problematizarea.	2 ore
8.2.2. Sinteza halogenurilor metalice I <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> $\text{PbI}_2$ , sinteza în mediu apos în condiții ambientale, recristalizarea izohidrică calcul stoechiometric, analiza produsului. Risc/protecția mediului.	Explicația, conversația, problematizarea, experimentul.	2 ore
8.2.3. Sinteza halogenurilor metalice II: $\text{SnI}_2$ , $\text{SnI}_4$ , sinteza endotermă în mediu apos, sinteza exotermă în mediu apos, sinteza la reflux în solvent organic, cristalizarea prin reacție chimică, calcul stoechiometric, analiza produsului. Risc/protecția mediului.	idem	8 ore
8.2.4. Verificare pe parcurs		2 ore
8.2.5. Sinteza $\text{I}_2$ în fază solidă. Sinteza iodului în fază solidă. Izolare prin sublimare și extracție. Risc/protecția mediului.	idem	2 ore
8.2.5. Tehnici de sinteză în atmosferă inertă.	idem	2 ore
8.2.6. Purificarea și uscarea solvenților.	idem	4 ore
8.2.7. Sinteza Grignard: Elaborare și execuție sinteză. Calcul stoechiometric. Risc/protecția mediului.	idem	4 ore
Verificare pe parcurs		2 ore
<b>Bibliografie</b> 1. L. Ghizdavu și colab., <i>Lucrări practice de chimie anorganică</i> , Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1984. 2. M.M. Venter, <i>101 Syntheses: Inorganic Compounds</i> , Casa Cărții de Știință Cluj-Napoca, 2005.		

## 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 *Sinteza anorganică fină* 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.	<b>VP scris</b> - Se dă în 2 părți dar nu poate fi luat numai dintr-un singur parțial; - Prezența la examen este condiționată de completarea activităților practice; - Tentativa de fraudă se penalizează prin eliminarea din examen. Frauda se penalizează prin exmatriculare, conform regulamentelor în vigoare.	2 x 45% = 90%
10.5 Seminar/laborator	Completarea activităților practice și a temelor, predarea referatelor.	Intârzierile se penalizează cu 1% (0.1p) din notă.	10%
10.6 Standard minim de performanță			
Disciplina se consideră promovată doar dacă studentul obține cel puțin punctajul minim <b>la toate</b> formele de evaluare: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activitate de laborator (10%): punctaj minim de promovare 5%.</li> <li>• Examene parțiale (2 x 45%): punctaj minim de promovare 20% per parțial</li> <li>• Punctul din oficiu reprezintă 10% din orice notă obținută.</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

01 oct. 2012

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

.....