

## PFIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca</b>
1.2 Facultatea	<b>Facultatea de Chimie si Inginerie Chimica</b>
1.3 Departamentul	<b>Chimie</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>Chimie</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>Licenta</b>
1.6 Programul de studiu / Calificarea	<b>Chimie / chimist</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Compuși organometalici în sinteza organice - CCC2234</b>					
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.Luminita Silaghi-Dumitrescu					
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.dr.Luminita Silaghi-Dumitrescu Drd.Iudit Filip					
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>III</b>	2.6. Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei <b>Obligatorie</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>4</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					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					5
Examinări					4
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual		<b>69</b>			
3.8 Total ore pe semestru		<b>125</b>			
3.9 Numărul de credite		<b>5</b>			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>nu este cazul</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dotări tehnice necesare susținerii prelegerilor (calculator, soft-uri necesare, videoproiector)</li> <li>Prezența studenților la cursuri</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezența obligatorie a studenților la orele de laboratorator,</li> <li>Studentii trebuie sa cunosca factorii de risc si masurile de protectie pentru toate</li> </ul>

	<p>substanțele pe care le utilizează</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punerea la dispoziția studenților a aparaturii și substanțelor necesare desfasurarii laboratorului</li> <li>• Predarea/prezentarea referatelor de laborator la termenul impus de către titularul de disciplină</li> </ul>
--	---

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<b>C1. Operarea cu noțiuni de structura și reactivitate a compusilor chimici</b>
	C1.1 Recunoașterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor și modelelor elementare privitoare la structura și reactivitatea compușilor organometalici și organici
	C1.2 Explicarea și interpretarea unor proprietăți, concepte, abordări, teorii, modele și noțiuni fundamentale de structura și reactivitate a compușilor chimici organometalici și organici .
	C1.5 Elaborarea de proiecte care vizează structura și reactivitatea compusilor chimici organometalici și organici prin folosirea modelelor și teoriilor existente
	C5. Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice și fizico-chimice în laborator
	C5.1 Identificarea conceptelor, teoriilor, metodelor, modelelor și procedurilor elementare folosite în sinteza chimică a compusilor organometalici și organici
	C5.2 Explicarea și interpretarea conceptelor, teoriilor, modelelor, metodelor și procedurilor elementare folosite în sinteza chimică a compusilor organometalici și organici
	C5.3 Aplicarea cunoștințelor, specifice domeniului pentru rezolvarea unor probleme practice de sinteză a compușilor organometalici și organici
	C5.4 Analiza critică a metodelor și procedurilor folosite în sinteza chimică a compusilor organometalici și organici și a rezultatelor obținute
	C5.5 Formularea, dezvoltarea și implementarea creativă de soluții pentru probleme specifice, în contexte bine definite, asociate sintezei unor compusi chimici organometalici și organici
	C3. Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă
	C3.1 Identificarea metodelor și tehnicilor, a materialelor, substanțelor și aparaturii, necesare pentru efectuarea unor experimente de laborator
	C3.2 Descrierea și interpretarea unor experimente de laborator
	C3.3 Efectuarea unor experimente de laborator și interpretarea rezultatelor acestora
	C3.4 Analiza și interpretarea critică a modului de desfășurare a experimentelor de laborator și a rezultatelor obținute
	C3.5 Elaborarea și prezentarea unui raport referitor la desfășurarea unui experiment de laborator cu descrierea modului de lucru și interpretarea rezultatelor

<b>Competențe transversale</b>	<p>Executarea sarcinilor profesionale conform cerintelor precizate si in termenele impuse , cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala urmand un plan de lucru prestabilit si cu indrumare calificata</p> <p>Informarea si documentarea permanenta in domeniul sau de activitate in limba română si intr-o limba de circulatie internationala, cu utilizarea metodelor moderne de informare si comunicare</p>
--------------------------------	--

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

<b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Acumularea de cunoștințe teoretice de specialitate</b> prin învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de sinteza si reactivitatea compusilor organometalici si de utilizarea acestora in procese chimice organice .</li> </ul>
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	<p>Acumularea de cunoștințe teoretice de specialitate prin învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de chimia compusilor organometalici si de utilizare a acestora in sinteza de compusi organici</p> <p>Dobândirea unor abilități specifice activității de laborator prin experimentarea directă in domeniul sintezei si analizei structurale a compusilor organometalici, manipularea substantelor sensibile la aer si umiditate.</p> <p>Dezvoltarea capacitatii de analiza si sinteza a proceselor chimice implicate in sinteza de compusi organici mediata de compusi organometalici.</p> <p>Insușirea de către cei care audiază cursul a limbajului, problematicii și a sferei de cuprindere a chimiei compusilor organometalici si organici, obiectiv realizabil printr-o prezentare selectivă de procese aplicate industrial.</p> <p>Insușirea modului de realizare a documentării științifice, a capacitatii de sinteză a informațiilor și prezentarea lor sub formă de referate de literatură.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Compusi organometalici polari. Factori care influenteaza reactivitatea compusilor organometalici polari (litium-, sodiu-, potasiu-, magneziu-, zinc-, aluminiu-organici), in sinteza de compusi organici	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului alternativ cu utilizarea tablei	2 Prelegeri (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților.
Reactivi titan-organici in sinteza organica; reactii de aditie, reactii de substitutie, reactii de olefinare, epoxidarea Sharpless.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	2 Prelegeri (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților.
Reactivi bor-organici in sinteza organica:	Prelegere cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	2 Prelegeri (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților.
Compusi organometalici ai metalelor tranzitionale cu implicatii in sinteza organica: tipuri si mecanisme de reactie	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	2 Prelegeri (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților
Reactii de hidrogenare catalizate de compusi organometalici ai metalelor tranzitionale	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților
Reactii cu formare de legaturi carbon-carbon (cross coupling) catalizate de compusi organometalici ai metalelor tranzitionale (reactii Stille, Sonogashira, Heck....)	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei.	2 Prelegeri (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților

	Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	
Reacții de carbonilare/decarbonilare catalizate de compusi organometalici ai metalelor tranzitionale	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților.
Procese industriale de obtinere a unor compusi organici catalizate de compusi organometalici ai metalelor tranzitionale.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice.	2 Prelegeri (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților

#### Bibliografie:

1. **Organometallics**, C. Elschenbroich, Wiley-VCH, 2005 (Editia a treia)
2. **Reactivi organometalici in sinteza organica: Principii si metode**, L. Silaghi-Dumitrescu, Ed. Sincron, 1998
3. **Transition Metals in the Synthesis of Complex Organic Molecules**, L. S. Hegedus, Ed. Univ., Science Books, Sausalito, California 1999.
4. **Organometallics in Synthesis, A Manual**, M. Schlosser (Editor), Ed. John Wiley&Sons, 2002 (Editia a doua).
5. **Organometallics in Process Chemistry**, R. D. Larsen, Ed. Springer, 2004

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Prezentarea lucrărilor, instructaj de protecția muncii, factori de risc în manipularea chimicalelor, prezentarea liniei de vid pentru manipularea substanțelor sensibile la umiditate și oxigen atmosferic.	Prelegere, documentare, explicitia	
Anhidrificarea și dezaerarea solventilor	Experiment	
Obținerea unui alcool terțiar prin aditii unui derivat organomagnezian la o cetona	Experiment	
Sinteza unui derivat litiat prin reacții de schimb hidrogen/litiu și	Experiment	
Sinteza acetilferocenului. Înregistrarea spectrului IR și interpretarea acestuia	Experiment	
Reducerea catalizată a grupării carbonil din acetilferocen	Experiment	
Reducerea catalitică a legăturii duble carbon-carbon	Experiment	
Prezentarea referatelor de literatură pregătite de studenți	Prezentare orală	Studentii pregătesc

pe temele primite la inceputul semestrului		cate un referat bazat pe documentare in baze de date accesibile si pe articole din domeniul cursului puse la dispozitie de cadrul didactic, conform obiectivelor disciplinei
Bibliografie 1. Catalog Merk, Catalog Aldrich Fluka 2. Referate 3. Articole stiintifice a coror continut este in acord cu tematica laboratorului si a cursului 4. <b>Purification of Laboratory Chemicals</b> , W.L.F. Armarego, C.L.L.Chai, <i>Ed. Butterworth Heinemann</i> , 2003		

**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 **Compuși organometalici în sinteza organice** 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	Test grila, raspunsuri la intrebari si rezolvare de probleme Notare de la 1 la 10	Examen scris	60%
10.5 Laborator	Efectuarea lucrarilor de laborator.  Elaborarea referat pentru fiecare lucrare de laborator  Tema referatului va fi stabilită de titularul de disciplină.  Tema referatului, formarea echipelor, si bibliografia necesară, vor fi stabilite în primele două săptămâni de activitate Prezentare referatului. Notarea se face de la 1-10	Evaluarea se face în cadrul fiecarui laborator din tematica laboratorului și prezentarea referatelor	40%

10.6 Standard minim de performanță:

- Minim nota 5 la examenul scris
- Minim nota 5 pentru fiecare laborator
- Mminim nota 5 pentru fiecare referat

Data completării

17.09.2012

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....