

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Institutia de învățământ superior	<b>Universitatea Babes-Bolyai Cluj-Napoca</b>
1.2 Facultatea	<b>Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică</b>
1.3 Departamentul	<b>Departamentul de Chimie și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>Chimie</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>Licență</b>
1.6 Programul de studiu / Calificarea	<b>Chimie – limba maghiară</b>

### 2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Compuși organometalici în sinteză organică</b>						
Codul disciplinei	<b>CLM1153</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Tamás Lovász						
2.3 Titularul activităților de laborator	Asist. dr. Emese Gál						
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	<b>V</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 Numar 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>
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și note					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminar/laborator, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual	<b>70</b>				
3.8 Total ore pe semestru	<b>126</b>				
3.9 Numarul de credite	<b>5</b>				

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

4.1 de curriculum	? Nu este cazul
4.2 de competente	? nu este cazul

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

5.1 De desfășurare a cursului	? Dotări tehnice necesare susținerii prelegerilor (calculator, soft-uri necesare, videoproiector)
	? Prezența studenților la cursuri
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	? Prezență obligatorie a studenților la orele de laborator,
	? Studenții trebuie să cunoască factorii de risc și măsurile de protecție pentru toate

	<p>substantele pe care le utilizeaza</p> <p>? Punerea la dispozitia studentilor a aparaturii si substantelor necesare desfasurarii laboratorului</p> <p>? Predarea/prezentarea referatelor de laborator la termenul impus de catre titularul de disciplina</p>
--	--

## 6. Competentele specifice acumulate

Competente profesionale	<b>C1. Operarea cu notiuni de structura si reactivitate a compu?ilor chimici</b>
	C1.1 Recunoasterea si descrierea conceptelor, abordarilor, teoriilor, metodelor si modelelor elementare privitoare la structura si reactivitatea compusilor organometalici si organici
	C1.2 Explicarea si interpretarea unor proprietati, concepte, abordari, teorii, modele si notiuni fundamentale de structura si reactivitate a compusilor chimici organometalici si organici .
	C1.5 Elaborarea de proiecte care vizeaza structura si reactivitatea compusilor chimici organometalici si organici prin folosirea modelelor si teoriilor existente
	C5. Urmarirea, adaptarea si controlul proceselor chimice si fizico-chimice în laborator
	C5.1 Identificarea conceptelor, teoriilor, metodelor, modelelor ? i procedurilor elementare folosite în sinteza chimica a compu? ilor organometalici ? i organici
	C5.2 Explicarea ? i interpretarea conceptelor, teoriilor, modelelor, metodelor ? i procedurilor elementare folosite în sinteza chimica a compu? ilor organometalici ? i organici
	C5.3 Aplicarea cuno? tin? elor, specifice domeniului pentru rezolvarea unor probleme practic e de sintez a compusilor organometalici ? i organici
	C5.4 Analiza critica a metodelor ? i procedurilor folosite în sinteza chimic a a compu? ilor organometalici ? i organici ? i a rezultatelor ob? inute
	C5.5 Formularea, dezvoltarea ? i implementarea creativ a de solu? ii pentru probleme specifice, în contexte bine definite, asociate sintezei unor compu? i chimici organometalici ? i organici
	C3. Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasa a metodelor de analiza si interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate si sanatate în munca
	C3.1 Identificarea metodelor si tehnicilor, a materialelor, substantelor si aparaturii, necesare pentru efectuarea unor experimente de laborator
	C3.2 Descrierea si interpretarea unor experimente de laborator
	C3.3 Efectuarea unor experimente de laborator ? i interpretarea rezultatelor acestora
	C3.4 Analiza ? i interpretarea critica a modului de desfa? urare a experimentelor de laborator ? i a rezultatelor ob? inute
	C3.5 Elaborarea si prezentarea unui raport referitor la desfasurarea unui experiment de laborator cu descrierea modului de lucru ? i interpretarea rezultatelor

Competențe transversale	<p>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>Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba maghiară, română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare</p>
-------------------------	---

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

<b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b>	<p>și <b>Acumularea de cunoștințe teoretice de specialitate</b> prin învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de sinteză și reactivitatea compușilor organometalici și de utilizarea acestora în procese chimice organice.</p>
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	<p>Acumularea de cunoștințe teoretice de specialitate prin învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de chimia compusilor organometalici și de utilizarea acestora în sinteza de compuși organici</p> <p>Dobândirea unor abilități specifice activității de laborator prin experimentarea directă în domeniul sintezei și analizei structurale a compușilor organometalici, manipular ea substanțelor sensibile la aer și umiditate.</p> <p>Dezvoltarea capacității de analiză și sinteză a proceselor chimice implicate în sinteza de compuși organici mediată de compuși organometalici</p> <p>Însușirea de către cei care audiază cursul a limbajului, problematicei și a sferei de cuprindere a chimiei compusilor organometalici și organici, obiectiv realizabil printr-o prezentare selectivă de procese aplicate industrial.</p> <p>Însușirea modului de realizare a documentării științifice, a capacității de sinteză a informațiilor și prezentarea lor sub formă de referate de literatură.</p>

## 8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
8.1.1. Legaturi metal-carbon, clasificare, reactivitate; stabilitate cinetica ? i termodinamica. Tipuri de liganzi.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproectorului alternativ cu utilizarea tablei	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor.
8.1.2. Compu? i organometalici polari. Factori care influen? eaza reactivitatea compu? ilor organometalici polari (litium-, sodiu-, potasiu-, magneziu-, zinc-, aluminiu-organici), în sinteza de compu? i organici	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproectorului alternativ cu utilizarea tablei	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor.
8.1.3. Compu? i organici ai Mg ? i Zn.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproectorului alternativ cu utilizarea tablei	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor
8.1.4. Metode de analiza structurala aplicate în studiul compu? ilor organometalici.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproectorului alternativ cu utilizarea tablei	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor
8.1.5. Reactivi bor-organici în sinteza organica.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproectorului alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactiva de predare bazata pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie si încurajarea participarii active a studentilor la curs	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor.
8.1.6. Reactivi aluminiu-organici în sinteza organica	Prelegere cu utilizarea tablei. Metoda interactiva de predare bazata pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie si încurajarea participarii active a studentilor la curs	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor.
8.1.7. Reactivi titan-organici în sinteza organica; reac? ii de adi? ie, reac? ii de substitu? ie, reac? ii de olefinare, epoxidarea <i>Sharpless</i> .	Prelegere cu utilizarea tablei. Metoda interactiva de predare.	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor.
8.1.8. Compu? i organometalici ai metalelor tranzit? ionale cu implica? ii în sinteza organica: rela? ia de izolobalitate, regula celor 18 electroni.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproectorului, având la baza slide-urile si sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactiva de predare bazata pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie si încurajarea participarii active a studentilor la curs	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor
8.1.9. Compu? i organometalici ai metalelor	Prelegere cu utilizarea	Prelegere (2 ore/prelegere)

tranzii ionale cu implica? ii în sinteza organica: tipuri ? i mecanisme de reac? ie	tablei. Metoda interactiva de predare.	Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor
8.1.10. Reac? ii de hidrogenare catalizate de compusi organometalici ai metalelor tranzitionale	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la baza slide-urile si sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactiva de predare bazata pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie si încurajarea participarii active a studentilor la curs	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor
8.1.11. Reac? ii cu formare de legaturi carbon-carbon, metaza olefinica.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la baza slide-urile si sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactiva de predare bazata pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie si încurajarea participarii active a studentilor la curs	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor
8.1.12. Reac? ii cu formare de legaturi carbon-carbon ( <i>cross coupling</i> ) catalizate de compu? i organometalici ai metalelor tranzii ionale ( <i>reac? ii Stille, Sonogashira, Heck, Suzuki, Neghishi</i> )	Prelegere cu utilizarea tablei. Metoda interactiva de predare.	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor
8.1.13. Reac? ii de carbonilare/decarbonilare catalizate de compu? i organometalici ai metalelor tranzii ionale	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la baza slide-urile si sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactiva de predare bazata pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie si încurajarea participarii active a studentilor la curs	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor.
8.1.14. Procese industriale de ob? inere a unor compu? i organici, catalizate de compu? i organometalici ai metalelor tranzii ionale.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la baza slide-urile si sursele bibliografice.	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor

#### Bibliografie:

1. **Organometallics**, C. Elschenbroich, *Wiley-VCH*, 2005 (Editia a treia)
2. **Reactivi organometalici in sinteza organica: Principii ?i 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
6. **Szerves Fémvegyületek Kémiaja**, F. Faigl, L. Kollár, A. Kotschy, L. Szepes, *Ed. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest*, 2001
7. **Szerves Kémiai Praktikum**, Gy. Orosz (Editor), *Ed. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest*, 1998

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observatii
Prezentarea lucrarilor, instructaj de protectia muncii, factori de risc în manipularea chimicalelor, prezentarea liniei de vid pentru manipularea substantelor sensibile la umiditate si oxigen atmosferic.	Prelegere, documentare, explicitia	
Anhidrificarea ? i dezaerarea solven? ilor	Experiment	
Ob? inerea unui alcool ter? iar prin adi? ia unui derivat organomagnezian la o cetona	Experiment	
Sinteza unui derivat litiat prin reactii de schimb hidrogen/litiu ? i halogen/litiu	Experiment	
Sinteza acetilferocenului. Înregistrarea spectrului IR ? i interpretarea acestuia	Experiment	
Reducerea gruparii carbonil din acetilferocen	Experiment	
Reducerea catalitica a legaturii duble carbon-carbon	Experiment	
Prezentarea referatelor de literatura pregatite de studen? i pe teme primite la începutul semestrului	Prezentare orală	Studen? ii pregatesc câte un referat bazat pe documentare în baze de date accesibile ? i pe articole din domeniul cursului puse la dispozi? ie de cadrul didactic, conform obiectivelor disciplinei
Bibliografie		
1. Catalog Merk, Catalog Aldrich Fluka		
2. Referate		
3. Articole ? tiin? ifice a caror con? inut este în acord cu tematica laboratorului ? i 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 continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Prin însu? irea conceptelor teoretico-metodologice ? i abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Compusi organometalici în procese chimice organice** studen? ii dobândesc un bagaj de cuno? tin? e consistent, în concordan? a cu competentele par? iale cerute pentru ocupa? iile posibile prevazute în Grila 1 – RNCIS.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs	Accesul la examen este conditionat de: prezen? a la seminar/laborator în propor? ie de minim 90%. Examen scris: raspunsuri la întrebări și rezolvare de probleme. Notare de la 1 la 10	Examen scris	70%
10.5 Laborator	Efectuarea lucrarilor de laborator.  Elaborarea referat pentru fiecare lucrare de laborator  Tema referatului va fi stabilita de titularul de disciplina.  Tema referatului, formarea echipelor ? i bibliografia necesara, vor fi stabilite în primele doua saptamâni de activitate Prezentare referatului. Notarea se face de la 1-10	Evaluarea se face în cadrul fiecarui laborator din tematica laboratorului ? i prezentarea referatelor	30%
10.6 Standard minim de performanta :			
? Minim nota 5 la examenul scris ? Minim nota 5 pentru fiecare laborator ? Mminim nota 5 pentru fiecare referat			

Data completarii

25.03.2017

Semnatura titularului de curs

Lector dr. Tamás Lovász

Semnatura titularului de seminar

Asist. dr. Emese Gál

Data avizarii în departament

. 25.03.2017.

Semnatura directorului de departament