

PFIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		CLR1153 Compuși organometalici în sinteza organica					
2.2 Titularul activităților de curs				Prof.dr.Luminita Silaghi-Dumitrescu			
2.3 Titularul activităților de laborator				Prof.dr.Luminita Silaghi-Dumitrescu			
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	V	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
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		69			
3.8 Total ore pe semestru		125			
3.9 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Dotări tehnice necesare susținerii prelegerilor (calculator, soft-uri necesare, videoproiector) Prezența studenților la cursuri
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Prezența obligatorie a studenților la orele de laboratorator, Studentii trebuie să cunoască factorii de risc și măsurile de protecție pentru toate substanțele pe care le utilizează

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu noțiuni de structura și reactivitate a compusilor chimici 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
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 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	<ul style="list-style-type: none">• Acumularea de cunoștințe teoretice de specialitate prin învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de sinteza și reactivitatea compusilor organometalici și de utilizarea acestora în sinteza compusilor organici.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Acumularea de cunoștințe teoretice de specialitate prin învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de chimia compusilor organometalici și de utilizare a acestora în sinteza de compusi organici</p> <p>Dobândirea unor abilități specifice activității de laborator prin experimentarea directă în domeniul sintezei și analizei structurale a compusilor organometalici, manipularea substantelor sensibile la aer și umiditate.</p> <p>Dezvoltarea capacității de analiză și sinteză a proceselor chimice implicate în sinteza de compusi organici mediata de compusi organometalici.</p> <p>Înșușirea 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>Înșușirea modului de realizare a documentării științifice, a capacității 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 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 titan-organici in sinteza organica; reactii de aditie, reactii de substitutie, reactii de olefinare, epoxidarea Sharpless.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoprojectorului 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 videoprojectorului, 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 videoprojectorului, 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,	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoprojectorului, având	2 Prelegeri (2 ore/prelegere) Participarea la discuții privind

Suzuki, Heck....)	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	tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților
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 si oxigen atmosferic.	Prelegere, documentare, explicitia	
Anhidrificarea si dezaerarea solventilor	Experiment	
Obținerea unui alcool terțiar prin aditia unui derivat organomagnezian la o cetona	Experiment	
Sinteza unui derivat litiat prin reacții de schimb hidrogen/litiu si halogen/litiu	Experiment	
Sinteza acetilferocenului. Înregistrarea spectrului IR si	Experiment	

interpretarea acestuia		
Reducerea catalizata a gruparii carbonil din acetilferocen	Experiment	
Reducerea catalitica a legaturii duble carbon-carbon	Experiment	
Prezentarea referatelor de literatura pregatite de studenti pe teme primite la inceputul semestrului	Prezentare orala	Studentii pregatesc 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. Purification of Laboratory Chemicals , 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	Răspunsuri la întrebări și rezolvare de probleme Notare de la 1 la 10	Examen scris	60%
10.5 Laborator	Efectuarea lucrărilor de laborator. Elaborarea referat pentru fiecare lucrare de laborator Tema referatului va fi stabilită de titularul de disciplină. Tema referatului, formarea echipelor, și 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 fiecărui laborator din tematica laboratorului și prezentarea referatelor	40%

10.6 Standard minim de performanță:			
<ul style="list-style-type: none"> • Minim nota 5 la examenul scris • Minim nota 5 pentru fiecare laborator • Mminim nota 5 pentru fiecare referat 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

16.05.2014

Leyer

Leyer

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

25 mai 2014
.....

Cristian Fibrat