

## 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 CISOPC / inginer

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Chimie supramoleculară coordinativă și organometalică - CLR1167</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Alexandra POP						
2.3 Titularul activităților de laborator	Lect. Dr. Alexandra POP						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Op.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					8
Examinări (oral)					4
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual		56			
3.8 Total ore pe semestru		98			
3.9 Numărul de credite		4			

### 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>Se va stimula participarea interactivă</li> <li>Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise</li> <li>Nu va fi acceptată întârzierea</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>C1.1 Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei supramoleculare coordinative și organometalice/organice și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>C1.2 Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei coordinative și organometalice pentru înțelegerea structurii compușilor supramoleculari</li> <li>C1.3 Identificarea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor și modelelor elementare privitoare la structura compușilor coordinativi și organometalici supramoleculari</li> <li>C1.4 Capacitatea de a utiliza instalațiile de laborator specifice în sinteza polimerilor coordinativi și organometalici</li> <li>C1.5 Abilitatea de a utiliza proprietățile chimice ale compușilor organometalici și coordinativi în sinteza polimerilor coordinativi și organometalici</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>C2.1 Informarea și documentarea permanentă în domeniul de activitate</li> <li>C2.2 Efectuarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru</li> <li>C2.3 Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea noțiunilor fundamentale legate de chimia supramoleculară: definiție, interacțiuni intermoleculare, auto-asamblare, supermolecule, structuri supramoleculare și exemplificarea cunoștințelor acumulate pe complecși de tip „host-guest”</li> <li>Însușirea cunoștințelor legate de modul de auto-asamblare și auto-organizare prin legături de hidrogen, legături dative, legături secundare, interacțiuni electrostatice, legături <math>\pi</math> și stacking <math>\pi</math>-<math>\pi</math> cu exemplificare pe structuri de tipul polimeri coordinativi și organometalici</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acumularea de noțiuni de chimie supramoleculară - interacții specifice „host-guest”, metode de investigare a acestora, tipuri de legături ce stau la baza auto-ansamblării și auto-organizării în chimia anorganică, coordinativă și organometalică, inginerie cristalină și aplicațiile sistemelor supramoleculare.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>1. Definirea noțiunilor de chimie supramoleculară. Ansambluri supramoleculare și supermolecule, chimie coordinativă și organometalică supramoleculară.</b>	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
<b>2. Interacțiuni intermoleculare. Auto-asamblare. Supermolecule și structuri supramoleculare.</b>	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
<b>3. Complexare gazdă-oaspete.</b>	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
<b>4. Recunoaștere moleculară (sferică, tetraedrică și</b>	Prelegerea	2 ore / săptămâna

liniară). Molecule co-receptoare.	Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
<b>5. Legătura de hidrogen, legătura dativă (donor-acceptor), legături secundare.</b> Auto-asamblarea și auto-organizarea în chimia anorganică și organometalică.	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea	2 ore / săptămâna
<b>6. Interacțiuni electrostatice, legături <math>\pi</math>, “stacking” <math>\pi</math>-<math>\pi</math>.</b> Auto-asamblarea și auto-organizarea în chimia anorganică și organometalică.	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
<b>7. Structuri auto-asamblate</b> în chimia coordinativă și organometalică	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
<b>8. Structuri auto-asamblate</b> în chimia coordinativă și organometalică (continuare)	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
<b>9. “Ingineria cristalelor”</b> (Proiectarea structurii cristaline)	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
<b>10. “Ingineria cristalelor”</b> (Proiectarea structurii cristaline) (continuare)	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
<b>11. Polimeri coordinativi</b>	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
<b>12. Polimeri organometalici</b>	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
<b>13. Cataliză supramoleculară și alte aplicații</b> (cataliză, materiale cu proprietăți speciale)	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
<b>14. Cataliză supramoleculară și alte aplicații</b> (cataliză, materiale cu proprietăți speciale) (continuare)	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna

## Bibliografie

1. J.M. Lehn, Angew. Chem, Int. Ed. Engl. 1988, 27, 89 (Nobel lecture) – compulsory reading.
2. J.M. Lehn, Supramolecular Chemistry. Concepts and Perspectives. VCH, Weinheim, 1995.
3. J. L. Atwood, J. W. Steed (Eds.), *Encyclopedia of Supramolecular Chemistry*, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, USA, 2004.
4. K. Ariga, T. Kunitake, *Supramolecular Chemistry – Fundamentals and Applications*, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, 2006.
5. J. W. Steed, J. L. Atwood, *Supramolecular Chemistry*, 2nd Ed., John Wiley & Sons, Chichester, England, 2009.
6. I. Haiduc and F.T. Edelman, *Supramolecular Organometallic Chemistry*, Wiley-VCH, Weinheim, New York, 1999.
7. Suport de curs – format pdf.

## Bibliografie opțională (biblioteca titularului de disciplina):

1. J. M. Lehn, J. L. Atwood, J. E. D. Davies, D. D. MacNicol, F. Vögtle (Eds.), *Comprehensive Supramolecular Chemistry*, Vols.1-11, Pergamon Press, Oxford, 1996.
2. J. W. Steed, D. R. Turner, K. J. Wallace, *Core Concepts in Supramolecular Chemistry and Nanochemistry*, John Wiley & Sons, Chichester, England, 2007.
3. A. Laguna (Ed.), *Modern Supramolecular Gold Chemistry - Gold-Metal Interactions and Applications*, Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 2008.
4. P. W. N. M. Van Leeuwen (Ed.), *Supramolecular Catalysis*, Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 2008.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
<b>1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Principiile de bază ale chimiei supramoleculare coordinative și organometalice</b>	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Seminarul se va baza pe prezentarea și dezbaterile unor articole din literatura de specialitate pe teme propuse L 2 ore la două săptămâni
<b>2. Sinteza bis(acetilacetonatului) de zinc(II)</b>	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 4 ore la patru săptămâni
<b>3. Sinteza bis(izonicotinatului) de trifenilstibiu</b>	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 4 ore la patru săptămâni
<b>4. Obținerea unor polimeri de coordonare compuși din unități de bis(izonicotinat) de trifenilstibiu și acetilacetonati de zinc(II), cobalt(II) și nichel(II).</b>	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 4 ore la patru săptămâni

## 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 supramoleculară coordinativă și organometalică*, 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• examen oral – accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice</li> <li>• intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen</li> <li>• fraudă la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB</li> <li>• <i>contestațiile</i> se rezolvă conform procedurii FCIC</li> </ul>	80%
10.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator</li> <li>• activitatea desfășurată în laborator (realizarea de instalații, efectuare operații de laborator)</li> <li>• calitatea referatelor pregătite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau conform graficului stabilit la începutul semestrului</li> <li>• examenul va conține și întrebări referitoare la activitățile experimentale și la cele de laborator</li> </ul>	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota 5 (cinci) la examenul oral.</li> <li>• Cunoașterea principalelor metode de sinteză a compușilor supramoleculari coordinativi și organometalici, a tehnicilor și operațiilor de bază din laborator (realizarea experimentelor în laborator - realizarea instalației necesară experimentului, sinteza compusului, izolare, purificare și caracterizare)</li> <li>• Cunoașterea noțiunilor elementare de chimie coordinativă și organometalică supramoleculară, interacțiuni intermoleculare, auto-asamblare, supermolecule și structuri supramoleculare.</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

10.04.2020

Data avizării în departament  
13.04.2020

Semnătura directorului de departament  
Acad. Cristian Silvestru

*Cristian Silvestru*

*Al. Pop*

*Al. Pop*