FIŞA 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	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie / chimist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Chimie supramoleculară coordinativă și organometalică - CLR1167**						
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	DS

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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					11
Examinări (oral)					8
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	• Nu este cazul
4.2 de competenţe	• Nu este cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	• Se va stimula participarea interactivă • Studenţii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise
5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului	• Studenţii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptată întârzierea

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	• C1.1 Definirea noţiunilor, conceptelor, teoriilor şi modelelor de bază din domeniul chimiei supramoleculare coordinative și organometalice/organice şi utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională • C1.2 Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei coordinative și organometalice pentru înțelegerea structurii compușilor supramoleculari • C1.3 Identificarea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor și modelelor elementare privitoare la structura compușilor coordinativi și organometalici supramoleculari • C1.4 Capacitatea de a utiliza instalațiile de laborator specifice în sinteza polimerilor coordinativi și organometalici • C1.5 Abilitatea de a utiliza proprietățile chimice ale compușilor organometalici şi coordinativi în sinteza polimerilor coordinativi și organometalici
Competenţe transversale	• C2.1 Informarea şi documentarea permanenta în domeniul de activitate • C2.2 Efectuarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • C2.3 Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cunoașterea noțiunilor fundamentale legate de chimia supramoleculară: definiție, interacțiuni intermoleculare, auto-asamblare, supermolecule, structuri supramoleculare şi exemplificarea cunoștințelor acumulate pe complecși de tip „host-guest” • Însușirea cunoștințelor legate de modul de auto-asamblare si auto-organizare prin legături de hidrogen, legături dative, legături secundare, interacțiuni electrostatice, legături π şi stacking π-π cu exemplificare pe structuri de tipul polimeri coordinativi şi organometalici
7.2 Obiectivele specifice	• Acumularea de noţiuni de chimie supramoleculară - interacţii specifice „host-guest”, metode de investigare a acestora, tipuri de legături ce stau la baza auto-ansamblării şi auto-organizării în chimia anorganică, coordinativă şi organometalică, inginerie cristalină şi aplicaţiile sistemelor supramoleculare.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Definirea noţiunilor de chimie supramoleculară. Ansambluri supramoleculare şi supermolecule, chimie coordinativă şi organometalică supramoleculară	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
2. Interacţiuni intermoleculare. Auto-assamblare. Supermolecule şi structuri supramoleculare	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
3. Complexare gazdă-oaspete	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
4. Recunoaştere moleculară (sferică, tetraedrică şi	Prelegerea	2 ore / săptămâna

liniară). Molecule co-receptoare.	Explicaţia Conversaţia Descrierea Problematizarea	
5. Legătura de hidrogen, legătura dativă (donor-acceptor), legături secundare. Auto-asamblarea şi auto-organizarea în chimia anorganică şi organometalică	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Problematizarea	2 ore / săptămâna
6. Interacţiuni electrostatice, legături π, "stacking" π-π. Auto-asamblarea şi auto-organizarea în chimia anorganică şi organometalică	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
7. Structuri auto-asamblate în chimia coordinativă şi organometalică	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
8. Structuri auto-asamblate în chimia coordinativă şi organometalică (continuare)	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
9. "Ingineria cristalelor" (Proiectarea structurii cristaline)	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
10. "Ingineria cristalelor" (Proiectarea structurii cristaline) (continuare)	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
11. Polimeri coordinativi	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
12. Polimeri organometalici	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
13. Cataliză supramoleculară şi alte aplicaţii (cataliză, materiale cu proprietăţi speciale)	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămâna
14. Cataliză supramoleculară şi alte aplicaţii (cataliză, materiale cu proprietăţi speciale) (continuare)	Prelegerea Explicaţia Conversaţia 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. Edelmann, *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
1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate Principiile de bază ale chimiei supramoleculare coordinative şi organometalice Tehnici de cristalizare a compuşilor coordinativi şi organometalici	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Seminarul se va baza pe prezentarea şi dezbaterea unor articole din literatura de specialitate pe temele propuse L 4 ore la două săptămâni
2. Sinteza [$(Ph_3P)Ag(SO_3CF_3)$]	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 4 ore la două săptămâni
3. Sinteza bis(acetilacetonatului) de zinc(II)	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 4 ore la două săptămâni
4. Sinteza unui ligand seleniuorganic heteroleptic de tipul RSeR'	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 4 ore la două săptămâni
5. Sinteza unui ligand seleniuorganic heteroleptic de tipul RSeR' (continuare)	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 4 ore la două săptămâni
6. Obţinerea unor polimeri de coordinare compuşi din unităţi de RSeR' şi săruri de argint şi acetilacetonat de zinc(II). Obţinerea de monocristale în vederea determinării structurilor moleculare ale polimerilor coordinativi, prin difracţie de raze X pe monocristal	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 4 ore la două săptămâni
7. Caracterizarea fizico-chimică a polimerilor de coordinare	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 4 ore la două săptămâni

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însuşirea conceptelor teoretico-metodologice şi abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Chimie supramoleculară coordinativă şi organometalică, studenţii dobândesc un bagaj de cunoştinţe consistent, în concordanţă cu competenţele parţiale cerute pentru ocupatiile posibile prevazute in 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 răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la curs	• examen oral – accesul la examen este condiţionat de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice • intenția de fraudă la examen se pedepseşte cu eliminarea din examen • frauda la examen se pedepseşte prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB • *contestaţiile* se rezolvă conform procedurii FCIC	90%
10.5 Seminar/laborator	• corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la laborator • activitatea desfăşurată în laborator (realizarea de instalații, efectuare operații de laborator) • calitatea referatelor pregătite	• referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau conform graficului stabilit la începutul semestrului • examenul va conţine şi intrebări referitoare la activitaţile experimentale şi la cele de laborator	10%
10.6 Standard minim de performanţă			

- Nota 5 (cinci) la examenul oral.
- Cunoaşterea principalelor metode de sinteză a compuşilor supramoleculari coordinativi şi organometalici, a tehnicilor şi operaţiilor de bază din laborator (realizarea experimentelor în laborator - realizarea instalației necesară experimentului, sinteza compusului, izolare, purificare şi caracterizare)
- Cunoașterea noțiunilor elementare de chimie coordinativă și organometalică supramoleculară, interacţiuni intermoleculare, auto-asamblare, supermolecule și structuri supramoleculare.

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar





28.03.2024

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
Prof. Dr. habil. ing. Monica Toșa



16.04.2024