



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIȘA DISCIPLINEI

Chimie supramoleculară avansată

Anul universitar 2025/2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5. Ciclu de studii	Masterat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria materialelor și protecția mediului / master
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Chimie supramoleculara avansată				Codul disciplinei	CMR7114
2.2. Titularul activităților de curs			Lect. Dr. Alexandra POP				4
2.3. Titularul activităților de seminar			Lect. Dr. Alexandra POP				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	VP	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/ proiect	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 pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					15
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					11
3.5.5. Examinări					8
3.5.6. Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				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 competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Se va stimula participarea interactivă Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise
--------------------------------	---



UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI
BABES-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABES-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABES-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

	Activitatea didactică se desfășoară în concordanță cu Codul de etică și deontologie profesională al UBB 24051/10.12.2019 și Ghidul pentru combaterea discriminării
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise Nu va fi acceptată întârzierea Ținuta de laborator: halat, mănuși și ochelari de protecție

6. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none"> C1 Descrierea, analiza și utilizarea unor concepte și a teoriilor avansate din domeniul ingineriei materialelor și a protecției mediului C1.1 Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor din domeniul ingineriei materialelor și protecției mediului și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională C1.2 Utilizarea cunoștințelor aprofundate din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea proceselor specifice ingineriei materialelor și protecției mediului C1.3 Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor avansate pentru rezolvarea problemelor specifice ingineriei materialelor și protecției mediului C1.4 Analiza critică și utilizarea metodelor și tehnicilor avansate pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria materialelor și protecția mediului C1.5 Aplicarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniul ingineriei materialelor și protecției mediului pentru elaborarea proiectelor și rezolvarea problemelor C2 Conceperea și realizarea de materiale avansate utilizate în industrie și în protecția mediului C2.1 Definirea limbajului și identificarea conceptelor avansate de realizare a materialelor avansate și a proceselor de depoluare
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Informarea și documentarea permanentă în domeniul de activitate Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea noțiunilor fundamentale legate de chimia supramoleculară: definiție, interacțiuni intermoleculare, auto-ansamblare, supermolecule, structuri supramoleculare și exemplificarea cunoștințelor acumulate pe complecși de tip „host-guest” Însusirea cunoștințelor legate de modul de auto-ansamblare și auto-organizare prin legături de hidrogen, legături dative, legături secundare, interacțiuni electrostatice, legături pi și stacking pi-pi cu exemplificare pe structuri de tipul helicalilor, catenatilor, rotaxanilor și supermoleculelor „colivie”.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> 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, organică și organometalică, principiile care stau la baza design-ului și funcționării diverselor mașini moleculare și aplicațiile sistemelor supramoleculare.

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Principiile de baza ale chimiei supramoleculare: a) definitii si istoric; b) interactiuni intermoleculare. Auto-asamblare. Supermolecule si structuri supramoleculare (definirea notiunilor de chimie supramoleculara, chimie anorganica si organometalica supramoleculara)	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămână
8.1.2. Principiile de baza ale chimiei supramoleculare - Auto-asamblare. Supermolecule si structuri supramoleculare (definirea notiunilor de ansambluri supramoleculare si supermolecule)	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămână
8.1.3. Complexare "host-guest" (oaspete-gazda) (coranzi, criptanzi, cavitanzi, podanzi)	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămână
8.1.4. Complexare "host-guest" (oaspete-gazda) (recunoastere sferica, tetraedrica si liniara, molecule coreceptoare)	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămână
8.1.5. Auto-asamblarea si auto-organizarea in chimia anorganica si organometalica (interactiuni electrostatice, legatura de hidrogen, legaturi pi, "stacking" pi-pi)	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămână
8.1.6. Auto-asamblarea si auto-organizarea in chimia anorganica si organometalica [legaturi dative (donor-acceptor), legaturi secundare]	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămână
8.1.7. Structuri auto-asamblate (helicali, catenani)	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămână
8.1.8. Structuri auto-asamblate (rotaxani, supermolecule "colivie")	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămână
8.1.9. "Ingineria cristalelor" (Proiectarea structurii cristaline) - I	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămână
8.1.10. "Ingineria cristalelor" (Proiectarea structurii cristaline) - II	Prelegerea Explicația	2 ore / săptămână



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

	Conversația Descrierea Problematizarea	
8.1.11. Sini moleculare (self-assembly, conformație fluxională) - I	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămână
8.1.12. Masini moleculare (self-assembly, conformație fluxională) - II	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămână
8.1.13. Cataliza supramoleculară și alte aplicații (cataliza, materiale cu proprietăți speciale) - I	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămână
8.1.14. Cataliza supramoleculară și alte aplicații (cataliza, materiale cu proprietăți speciale) - II	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore / săptămână
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.), <i>Encyclopedia of Supramolecular Chemistry</i>, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, USA, 2004. 4. K. Ariga, T. Kunitake, <i>Supramolecular Chemistry – Fundamentals and Applications</i>, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, 2006. 5. J. W. Steed, J. L. Atwood, <i>Supramolecular Chemistry</i>, 2nd Ed., John Wiley & Sons, Chichester, England, 2009. 6. I. Haiduc and F.T. Edelman, <i>Supramolecular Organometallic Chemistry</i>, Wiley-VCH, Weinheim, New York, 1999. 7. Suport de curs, prezentare PowerPoint. <p>Bibliografie opțională (biblioteca titularului de disciplină):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. M. Lehn, J. L. Atwood, J. E. D. Davies, D. D. MacNicol, F. Vögtle (Eds.), <i>Comprehensive Supramolecular Chemistry</i>, Vols.1-11, Pergamon Press, Oxford, 1996. 2. J. W. Steed, D. R. Turner, K. J. Wallace, <i>Core Concepts in Supramolecular Chemistry and Nanochemistry</i>, John Wiley & Sons, Chichester, England, 2007. 3. A. Laguna (Ed.), <i>Modern Supramolecular Gold Chemistry - Gold-Metal Interactions and Applications</i>, Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 2008. 4. P. W. N. M. Van Leeuwen (Ed.), <i>Supramolecular Catalysis</i>, Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 2008. 		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Sinteza unui tecton organometalic-1 (tehnici de sinteză în atmosferă inertă, anhidrifcare solvenți, manipulare compuși sensibili; sinteza compus litiu-organic / reactiv Grignard) (14 ore).	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul	14 ore
8.2.2. Sinteza unui tecton organometalic-2 (sinteza unui compus organometalic cu	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul	13 ore



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

proprietati potientiale de tecton liniar sau piramidal) (13 ore).		
8.2.3. Colocviu	Examinare orală	1 oră

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 avansată dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diploma și calificările din ANC.

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 – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs - calitatea prezentărilor pregătite	<ul style="list-style-type: none"> • EXAMEN ORAL (accesul la examen este condiționat de prezența la laboratoare) • fraudă la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB • contestațiile se rezolvă conform procedurii FCIC 	80%
10.5 Seminar/laborator	- corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar	<ul style="list-style-type: none"> • la nota finală se va tine cont de activitatea studenților în cadrul orelor de seminar 	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<p>Nota 5 (cinci) la examenul oral.</p> <p>Pentru promovarea disciplinei, este obligatorie prezența la activitățile de predare învățare conform regulamentelor în vigoare.</p>			



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

	
---	--

Data completării:

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

21.02.2025

Lect. Dr. Alexandra POP

Lect. Dr. Alexandra POP

Data avizării în departament:
31.03.2025

Semnătura directorului de departament

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".