



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 fizica avansata

Anul universitar 2025-26

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	Departamentul de Chimie și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Tehnici Moderne de Sinteze în Chimie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Chimie fizica avansata				CME 6111	<div>4</div> <div>EDUCATIE DE CALITATE</div> <div></div>
2.2. Titularul activităților de curs			Conf. dr. Szabó Gabriella Stefánia					
2.3. Titularul activităților de seminar			lect. dr Muntean Norbert					
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei		Obligativu

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
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					25
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					25
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					2
3.5.5. Examinări					2
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	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptată întârzierea
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta în laborator cu masca, halat, manusi, cârpă de laborator. • Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării • Nu va fi acceptată întârzierea • Este interzis accesul cu mâncare în laborator • Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise
<ul style="list-style-type: none"> • În acord cu principiile și valorile promovate, potrivit Codului de Etică al Universității Babeș-Bolyai art. 39, „discriminarea sau tratarea inegală a membrilor comunității universitare, bazată explicit ori implicit pe criterii extraprofesionale precum rasa, sexul, etnia, religia, apartenența la grupuri minoritare, convingerile politice, orientările și preferințele personale etc.” sunt interzise și reprezintă încălcări ale obligațiilor privind dreptatea și echitatea 	

6. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor și modelelor elementare privitoare la structura și reactivitatea compușilor chimici • Explicarea și interpretarea unor proprietăți, concepte, abordări, teorii, modele și noțiuni fundamentale de structura și reactivitate a compușilor chimici. Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti • Aplicarea noțiunilor fundamentale pentru rezolvarea problemelor asociate structurii și reactivității compușilor chimici. • Analiza critică a modelelor și teoriilor existente cu privire la structura și reactivitatea compușilor chimici. • Elaborarea de proiecte care vizează structura și reactivitatea compușilor chimici prin folosirea modelelor și teoriilor existente.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată • Realizarea unor activități în echipă multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse. • Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea studenților cu noțiunile de bază, principiile, legile fundamentale și calculele din domeniul reacțiilor oscilante.
---------------------------------------	---

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

7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Dobândirea cunoștințelor teoretice privind termodinamica avansată. Noțiuni de bază de termodinamică statistică și ireversibilă.• Descrierea, caracterizarea și clasificarea sistemelor oscilante,• prezentarea condițiilor în care se manifestă,• prezentarea metodelor experimentale prin care pot fi investigate reacțiile oscilante• Descrierea modelelor matematice• Dobândirea cunoștințelor referitoare la factorii care influențează reacțiile oscilante .
----------------------------------	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1 Introducere. Fenomene neliniare. Scurt istoric.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.2. Entropia	Prelegerea Explicația Conversația	
8.3. Termodinamică ireversibilă	Prelegerea Explicația Conversația	
8.4. Fenomene liniare ireversibile	Prelegerea Explicația Conversația	
8.5. Fenomene ireversibile neliniare	Prelegerea Explicația Conversația	
8.6. Periodicitate în timp și în spațiu.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.7. Condițiile manifestării fenomenelor neliniare	Prelegerea Explicația Conversația	
8.8. Cataliza și autocataliza. Mecanisme autocatalitice	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.9. Clasificarea sistemelor oscilante.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.10. Reacția Belousov-Zhabotinsky, Briggs-Rauscher.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.11. Metode experimentale de studiu a sistemelor oscilante.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.12. Principiile determinării mecanismul reacțiilor oscilante.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	



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

8.13. Influența temperaturii asupra reacțiilor oscilante	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.14. Unde chimice. Formarea de structuri.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Bibliografie 1. Erdey-Grúz T. – Schay G. <i>Elméleti fizikai kémia vol. II.</i> Tankönyvkiadó, Budapest, 1954 2. Atkins, P. W. <i>Fizikai kémia vol. I și III.</i> Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998 3. Vâlcu, R. <i>Introducere în chimia fizică. Vol III. Termodinamică chimică.</i> Editura Academiei, București, 1984 4. Zrinyi M. <i>Fizikai kémia, termodinamika,</i> Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1999 5. Bazsa Gy. <i>Nemlineáris dinamika és egzotikus kinetikai jelenségek kémiai</i> Debrecen egyetemi jegyzet 1992 6. M. J. Pilling – P. W. Seakins: <i>Reakciókinetika,</i> Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1997. 7. I. Bâldea: <i>Cinetică chimică și mecanisme de reacție,</i> Presa Univ. Clujeană, Cluj-Napoca, 2002 8. Csörgeiné Kurin Krisztina, Gáspár Vilmos, Horváth Dezső, Orbán Miklós, Szalai István, Tóth Ágota: <i>Nemlineáris dinamika: Önszerveződés kémiai és biológiai rendszerekben.</i> Typotex kiado 2013		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Metode de prelucrare a datelor experimentale	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;Problematizarea;	
8.2.1 Obținerea reacției Belousov-Zhabotinsky in sistem închis	Experimentul; Explicația; Conversația;Problematizarea	
8.2.3. Obținerea reacției Briggs-Rauscher in sistem închis	Experimentul; Explicația; Conversația;Problematizarea	
8.2.4.Determinarea capacității antioxidante cu ajutorul reacției Briggs-Rauscher.	Experimentul; Explicația; Conversația;;Problematizarea	
8.2.5. Realizarea reacțiilor oscilante in CSTR.	Experimentul; Explicația; Conversația;Problematizarea	
8.2.6 Modelarea reacțiilor oscilante utilizand Wolfram Mathematica	Experimentul; Explicația; Conversația;Problematizarea	
8.2.7. Verificarea cunostintelor	Experimentul; Explicația; Conversația;Problematizarea	
Bibliografie 1. Bâldea I, Mureșanu C., Rustoiu A.: <i>Cinetică chimică aplicată,</i> Presa Universitară Clujeană., 1997 2. M. Tomoaia-Cotișel și colab: <i>Metode experimentale în chimia și biofizica coloizilor și interfețelor,</i> Presa Universitară Clujeană, 2004 3. Szabó G., Bolla Cs.: <i>Fizikai-kémiai gyakorlatok,</i> Egyetemi Műhely Kiadó, 2007 4. Szabó G., Bolla Cs.: <i>Fizikai-kémiai számítások,</i> Egyetemi Műhely Kiadó, 2008 5. Bazsa Gy. <i>Nemlineáris dinamika és egzotikus kinetikai jelenségek,</i> Debrecen egyetemi jegyzet 1992		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului



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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Chimie-fizică avansată CMM6111** studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 2 – 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 – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la curs	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Elaborarea unor eseuri scurte din tematica cursurilor pe parcursul semestrului. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Fraudă la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
	Rezolvarea corectă a problemelor Calitatea eseurilor		
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregătite	Condiții de prezentare la examen: efectuarea tuturor lucrărilor de laborator; lucrările la care s-a absentat <u>motivată</u> pot fi recuperate cu altă grupă de studenți, sau o lucrare – în ultima săptămână dinaintea sesiunii. Referatele de laborator	20%



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

		corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau săptămânal. Se prezintă eseurile și rezolvarea problemelor propuse. Colocviu laborator – test – se susține în ultima săptămână de activitate didactică	
10.6 Standard minim de performanță			
Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului			

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



Data completării:
17.03.2025

Semnătura titularului de curs

Conf dr. Szabó Gabriella Stefánia

Semnătura titularului de seminar

lect.dr Muntean Norbert.....

Data avizării în departament:
17.03.2025

Semnătura directorului de departament

Prof.dr.ing.Paizs Csaba

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".