



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

### *Cinetică chimică*

Anul universitar 2025-2026

#### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Departamentul de Inginerie Chimică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Informatica Proceselor Chimice și Biochimice / Inginer
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

#### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Cinetică chimică</b>			Codul disciplinei	<b>CLR 2031</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Alexandra Ana Csavdări Lect. dr. Dana Maria Sabou				
2.3. Titularul activităților de seminar / laborator	Lect. dr. Dana Maria Sabou				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E
				2.7. Regimul disciplinei	DD/Obl.

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	din care: 3.2. curs	<b>2</b>	3.3. seminar/ laborator/ proiect	<b>2</b>
3.4. Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.5. curs	<b>28</b>	3.6 seminar/laborator	<b>28</b>
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat (consiliere profesională)					7
Examinări					3
Alte activități					-
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>44</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>100</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>4</b>	

#### 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"><li>• Studenții se vor prezenta punctual la curs.</li></ul>
--------------------------------	---



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

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Regulile de bună conduită academică vor fi comunicate de către cadrul didactic la început de semestru, luate la cunoștință de studenți, și respectate de către aceștia.</li><li>• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise sau pe mod silențios. Acestea nu vor fi ținute la vedere în timpul activităților didactice.</li><li>• Nu se vor efectua nici un fel de înregistrări video și/sau audio ale activităților, și nici nu se va permite efectuarea acestora în mod ilicit de către oricare dintre participanții la activitățile didactice, indiferent dacă activitățile se vor desfășura on site sau on-line. Nerespectarea acestei prevederi va fi tratată conform legislației în vigoare.</li><li>• În regim on-site: studenții vor respecta toate normele sanitare în vigoare (la nivel național sau local/UBB).</li><li>• În regim on-line: studenții vor păstra obligatoriu camerele de luat vederi deschise, iar acestea vor fi funcționale. De asemenea, studenții vor avea microfoane funcționale, dar care se vor păstra închise atât timp cât cadrul didactic sau un alt student vorbesc.</li></ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Studenții se vor prezenta punctual la lucrările practice.</li><li>• Regulile de bună conduită academică și normele specifice de protecție și de securitate a muncii în laboratorul de cinetică chimică vor fi comunicate de către cadrul didactic conducător de lucrări practice la început de semestru. Studenții vor lua la cunoștință aceste reguli și se vor angaja prin semnătură să le respecte.</li><li>• Studenții vor respecta de asemenea toate normele sanitare în vigoare (la nivel național sau local/UBB).</li><li>• Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, mănuși, ochelari de protecție, cârpă de laborator, instrumente adecvate de scris și de calcul și, după caz, mască de protecție.</li><li>• Studenții nu au voie să lase nesupravegheată o instalație în funcțiune sau o lucrare practică în desfășurare.</li><li>• Este interzis fumatul și consumul de alimente sau băuturi în laborator.</li><li>• În funcție de indicațiile conducătorului de lucrări, studenții se vor prezenta la laborator cu hârtie milimetrică.</li><li>• Predarea referatului de laborator aferent unei lucrări se va face cel târziu în ședința următoare desfășurării efective a lucrării. Toate lucrările practice sunt obligatorii și constituie condiție de prezentare la examen.</li><li>• Nu se vor efectua nici un fel de înregistrări video și/sau audio ale activităților, și nici nu se va permite efectuarea acestora în mod ilicit de către oricare dintre participanții la activitățile didactice. Această prevedere va fi respectată indiferent dacă activitățile se vor desfășura în regim on site sau on-line. Nerespectarea ei va fi tratată conform legislației în vigoare.</li><li>• În cazul unor activități în regim on-line: studenții vor păstra obligatoriu camerele de luat vederi deschise, iar acestea vor fi funcționale. De asemenea, studenții vor avea microfoane funcționale, dar pe care le vor păstra închise atât timp cât cadrul didactic sau un alt student vorbesc.</li></ul>



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

## 6. Competențele specifice acumulate<sup>1</sup>

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none"><li>Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei / ingineriei chimice și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională;</li><li>Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei / ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti;</li><li>Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice chimiei / ingineriei chimice în condiții de asistență calificată;</li><li>Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din chimie / inginerie chimică;</li><li>Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei / ingineriei chimice pentru elaborarea de proiecte profesionale.</li></ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"><li>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;</li><li>Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate;</li><li>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 de comunicare.</li></ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>Însușirea de cunoștințe teoretice și practice de cinetică chimică.</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>Dobândire de cunoștințe de bază privind: viteza de reacție și factorii care o influențează, mecanismele generale de reacție; corelarea dintre parametrii cinetici și mecanismul de reacție; metode de determinare experimentală a unor parametri cinetici.</li><li>Dobândire de cunoștințe de bază privind diverse mecanismele de reacție în fază gazoasă și lichidă, catalizate și necatalizate, pentru diverse procese omogene.</li><li>Dezvoltarea capacității de a utiliza metode matematice pentru descrierea cineticii proceselor chimice.</li><li>Exemplificarea pentru câteva reacții reprezentative la scară industrială.</li></ul>



## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Prezentarea generală a tematicii cursului și a importanței cineticii chimice. Viteza de reacție și modalități de definire / exprimare a acesteia. Component limitativ și importanța acestuia. Variabile de avansare. Conversia fracțională. Definirea vitezei de reacție, exprimarea utilizând diverse variabile de avansare.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.2. Legea de viteză. Forme ale legii de viteză. Ordin de reacție și molecularitate. Coeficient de viteză. Timp de înjumătățire, timp mediu de viață. Cinetica formală a reacțiilor simple izolate de ordin global întâi și doi, tip I, la volum constant și variabil, temperatură constantă.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.3. Cinetica formală a reacțiilor simple de ordin global doi tip I și II, și diverse ordine superioare, la volum constant și variabil, și temperatură constantă.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.4. Comparatie: comportamentul cinetic al proceselor de diverse ordine; Exemple. Cinetica formală a proceselor autocatalitice: reacția de iodurare a acetonei în cataliză omogenă acidă. Degenerarea de ordin: principiu, aplicații și exemple.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.5. Clasificarea și cinetica formală a reacțiilor complexe. Reacții de echilibru. Reacții de echilibru de ordin întâi în ambele sensuri. Exemple pentru reacții de echilibru de alte ordine.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.6. Reacții paralele. Reacții paralele gemene de ordin întâi. Reacții paralele concurente de ordin întâi și doi. Exemple pentru reacții paralele de alte ordine. Reacții succesive. Reacții succesive de ordin întâi. Exemple pentru reacții succesive de alte ordine. Noțiunile de selectivitate și randament.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.7. Rețele de reacție. Aproximația preechilibrului și a stării staționare. Exemple de aplicare. Influența temperaturii asupra vitezei de reacție. Tipuri de dependență. Dependența constantei de viteză de temperatură, relația Arrhenius. Teoria stării de tranziție. Parametrii de activare.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.8. Metode experimentale în abordarea cinetică. Urmărire prin procedee chimice și fizico-chimice. Determinarea ordinului de reacție și a coeficientului de viteză. Exemple din seria de lucrări practice.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.9. Tipuri de mecanisme de reacție în gaze. Procese mono-, bi- și trimoleculare în gaze. Mecanisme de reacție și aspecte energetice.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.10. Mecanisme de reacție cu secvențe deschise. Mecanisme de reacție cu secvențe închise și tipuri de etape elementare. Sinteza acizilor halohidrici.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.11. Descompuneri termice. Mecanisme de tip Rice-Hertzfeld. Activare termică și fotochimică. Lanțuri ramificate.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.12. Câteva tipuri de mecanisme de reacție în soluție. Control cinetic și difuziv.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea	Fond de timp alocat capitolului = 2 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

8.1.13. Tipuri de mecanisme de reacție și legi cinetice în cataliza omogenă lichidă. Elemente de cataliză acido-bazică și enzimatică.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.14. Exemple de aplicații numerice la aspectele tratate la curs.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
<b>Bibliografie obligatorie</b> 1. I. Bâldea, Cinetică chimică și reactoare chimice ideale, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2009. 2. Suport electronic de curs și de laborator, în formă revizuită și actualizată. <b>Bibliografie suplimentară</b> 3. I. Bâldea, Cinetică chimică și mecanisme de reacție. Baze teoretice și aplicații, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2002. 4. P.W. Atkins, P.W. Atkins, "Physical Chemistry", oricare dintre ediții. 5. I. G. Murgulescu, Introducere în Chimia fizică. Vol.II.2. Cinetică chimică și cataliză, Editura Academiei, București, 1981.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Norme de protecția și securitatea muncii la lucrările practice de Cinetică Chimică. Metode și mijloace de obținere, prelucrare și prezentare corectă a datelor experimentale. Exerciții și aplicații de calcul pentru interpretarea datelor cinetice a reacțiilor izolate simple.	Explicația Conversația Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.2. Cinetica oxidării iodurii cu apă oxigenată în cataliză omogenă acidă.	Experimentul Explicația, Conversația Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.3. Cinetica descompunerii catalitice a apei oxigenate în cataliză omogenă (cu ioni metalici și enzimatică).	Experimentul Explicația, Conversația Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.4. Cinetica iodurării acetonei în cataliză omogenă acidă (reacție autocatalitică).	Experimentul Explicația, Conversația Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.5. Determinarea parametrilor de activare la hidroliza bazică a acetatului de etil.	Experimentul Explicația, Conversația Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.6. Cinetica oxidării alcoolului izopropilic cu acid cronic în cataliză omogenă acidă.	Experimentul Explicația, Conversația Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.7. Rezolvare de probleme și exerciții, aplicații de calcul la curs.	Explicația, Conversația Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
<b>Bibliografie obligatorie</b> 1. Suport electronic de curs și de laborator, în formă revizuită și actualizată. 2. I. Bâldea, Cinetică chimică și reactoare chimice ideale, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2009. <b>Bibliografie suplimentară</b> 3. G. Niac, V. Voiculescu, I. Bâldea, M. Preda, Formule, Tabele și Probleme de chimie fizică, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1984. 4. I. Bâldea, C. Mureșanu, A. Rustoiu-Csavdări, Cinetică chimică aplicată, Litografia Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1997.		





**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 Cinetică chimică, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă 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	<p>Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs</p> <p>Capacitatea de a aplica cunoștințele dobândite în diverse cazuri și contexte noi.</p> <p><i>NOTĂ: Modalitatea de evaluare și detaliile desfășurării acesteia depind de contextul epidemiologic, de legislația în vigoare și de normele interne ale UBB, și pot suferi modificări de la data publicării acestei fișe până la data efectivă de derulare a examenului.</i></p>	<p>Examen scris (evaluare sumativă) în formă scrisă, în regim on-site.</p> <p>Accesul la examen este condiționat:</p> <p>(1) de parcurgerea și promovarea evaluării formative;</p> <p>(2) de legitimarea prealabilă a studentului.</p> <p>Orice tentativă de fraudă sau plagiat va fi documentată ca atare și va fi supusă analizei autorităților competente, conform regulamentului ECST al UBB. Frauda se pedepsește prin exmatriculare, conform regulamentului ECST al UBB.</p>	<p>Evaluarea sumativă = total 75% din nota finală</p>
10.5 Seminar/laborator	<p>Participarea activă la activitățile practice de laborator/seminar; însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate.</p> <p>Elaborarea corectă și completă a referatelor corespunzătoare lucrărilor practice efectuate.</p> <p>Toate activitățile de laborator sunt obligatorii.</p> <p><i>NOTĂ: Modalitatea de evaluare și detaliile desfășurării acesteia depind de contextul epidemiologic, de legislația în vigoare și de normele interne ale UBB, și pot suferi modificări de la data publicării acestei fișe până la data efectivă de derulare a acesteia.</i></p>	<p>Evaluare formativă, astfel:</p> <p>1) efectuarea părții practice și obținerea unor date experimentale valide;</p> <p>2) prelucrarea corectă, interpretarea și prezentarea completă a datelor și rezultatelor sub formă scrisă, conform indicațiilor îndrumătorului de lucrări practice, la cel mult o săptămână de la desfășurarea lucrării;</p> <p>3) participarea colaborativă la activitățile de gen seminar / prelucrare de date / rezolvare de probleme;</p> <p>4) rezolvarea corectă a eventualelor teme de casă, testelor la clasă, etc.</p> <p><i>NOTĂ: Nota obținută la evaluarea formativă este definitivă, și nu cade sub incidența sesiunii de restanțe/mărimi de notă.</i></p> <p>Orice tentativă de fraudă sau plagiat va fi documentată ca atare și va fi supusă analizei autorităților competente, conform regulamentului ECST al UBB.</p>	<p>Evaluarea formativă = total 25% din nota finală</p>
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea noțiunilor de bază de cinetică chimică și mecanisme de reacție în fază gazoasă și condensată.</li> </ul>			



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

- Promovarea evaluării formative, ceea ce presupune obținerea cel puțin a notei 5.00 (cinci) pentru fiecare lucrare practică în parte.
- Promovarea la această disciplină presupune în mod obligatoriu obținerea notei minime 5.00 (cinci) la examenul scris (evaluare sumativă). Se calculează apoi media ponderată (conform procentelor de mai sus) a notelor nerotunjite obținute la evaluarea formativă și sumativă. Rezultatul obținut astfel se rotunjește generând nota finală la această disciplină.

#### 11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>2</sup>



Data completării:  
15 aprilie 2025

Semnătura titularului de curs:

Conf.dr.ing. Alexandra Ana Cșavdări:

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. Dana Maria Sabou

Data avizării în departament:

....17 aprilie 2025

Semnătura directorului de departament

Prof. habil. dr. ing. Graziella Liana Turdean