



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Chimie
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Chimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Cinetica chimică						
2.2 Titularul activităților de curs			Lect. Dr. MIHAI DUMITRAS						
2.3 Titularul activităților de laborator			Lect. Dr. DANIELA DIRTU						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestrul	III	2.6 Tip de evaluare*		E	2.7 Regimul disciplinei**		Ob

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					29
Tutoriat					5
Examinări					2
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	66
3.8 Total ore pe semestru	150
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

Chimie generală; Termodinamica chimică; Matematică. Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Prezența este obligatorie

6. Obiective

Prezentarea elementelor fundamentale ale cineticii chimice - cinetica formală (deducerea ecuațiilor cinetice în cazul reacțiilor simple sau complexe), teoriile cineticii chimice și studiul sistemelor reactante complexe (particularități ale reacțiilor în soluție și a reacțiilor catalitice). Lucrările practice și seminariile familiarizează studenții cu principalele metode utilizate în studiul cinetic al sistemelor chimice.

La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:

Describe și analizeze din punct de vedere cinetic reacțiile chimice

Explice mecanismele reacționale uzuale din cinetica chimică

Prelucreze datele experimentale din cinetica chimică și să integreze ecuațiile cinetice corespunzătoare diverselor mecanisme reacționale

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Operarea cu noțiuni de structură și reactivitate a compușilor chimici.
- Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă.
- Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei.
- 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.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Noțiuni fundamentale ale cineticii chimice. Transformări chimice elementare și complexe. Mecanism de reacție.	Prelegere. Expunerea, demonstrația, conversația	4
Viteza de reacție. Parametrii cinetici fundamentali. Influența compoziției amestecului de reacție asupra vitezei de reacție. Influența temperaturii.	Prelegere. Expunerea, demonstrația, conversația	4
Cinetica transformărilor chimice simple. Ecuații cinetice. Curbe cinetice.	Prelegere. Expunerea, demonstrația, conversația	4
Metode de evaluare a parametrilor cinetici fundamentali din date experimentale.	Prelegere. Expunerea, demonstrația, conversația	2
Metode experimentale în cinetica chimică.	Prelegere. Expunerea, demonstrația, conversația	4
Reacții complexe. Reacții paralele. Reacții opuse. Reacții successive. Reacții mixte.	Prelegere. Expunerea, demonstrația, conversația	8
Cinetica reacțiilor catalitice.	Prelegere. Expunerea, demonstrația, conversația	2
Cinetica reacțiilor enzimatică. Mecanismul Michaelis-Menten. Inhibiția enzimatică.	Prelegere. Expunerea, demonstrația, conversația	4
Cinetica reacțiilor în lanț.	Prelegere. Expunerea, demonstrația, conversația	4
Elemente de cinetica neizoterma.	Prelegere. Expunerea, demonstrația, conversația	4

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Teorii ale vitezelor de reacție	Prelegere. Expunerea, demonstrația, conversația	2

Bibliografie

Referințe principale:

1. A. Bîrzu, M. Dumitraș, Cinetică chimică. Aspecte fundamentale, MatrixROM, București, 2008.
2. M. Dumitraș, A. Bîrzu, Cinetică chimică. Capitole speciale, MatrixROM, București, 2010.
3. P. W. Atkins, J. De Paula, J. Keeler, Atkins' physical chemistry, 12th Ed., Oxford University Press, 2023

Referințe suplimentare:

1. R. I. Masel, Chemical Kinetics and Catalysis, Wiley, 2001.
2. J. Steinfeld, J. Francisco, W. Hase, Chemical Kinetics and Dynamics, Prentice Hall, 1989.
3. K. A. Connors, Chemical Kinetics, VCH, 1990.
4. K. J. Laidler, Chemical Kinetics, Harper&Row, 1987.
5. M. R. Wright, An introduction to chemical kinetics, Wiley, 2004.
6. D. V. Roberts, Enzyme kinetics, Cambridge University Press 1977.
7. R. Copeland, Enzymes, Wiley, 2000.

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
L1. Descompunerea catalitică a apei oxigenate în prezența FeCl ₃ /HCl.	Conversația, Problematizarea, Experimentul, Demonstrația	3
L2. Studiul cinetic al unei reacții de ordin zero.	Conversația, Problematizarea, Experimentul, Demonstrația	3
L3. Studiul cinetic al reacției de saponificare a acetatului de etil în mediu bazic.	Conversația, Problematizarea, Experimentul, Demonstrația	3
L4. Cataliza omogenă. Studiul cinetic al inversiei zaharozei.	Conversația, Problematizarea, Experimentul, Demonstrația	3
L5. Descompunerea catalitică a apei oxigenate în prezența MnO ₂ .	Conversația, Problematizarea, Experimentul, Demonstrația	3
S1. Viteza de reacție. Parametri cinetici fundamentali. Ecuații cinetice diferențiale și integrale.	Conversația, Problematizarea, Experimentul, Demonstrația	8
S2. Reacții simple în fază gazoasă. Ecuația lui Arrhenius.	Conversația, Problematizarea, Experimentul, Demonstrația	8
S3. Sisteme deschise. Reacții complexe.	Conversația, Problematizarea, Experimentul, Demonstrația	8
S4. Recapitulare.	Conversația, Problematizarea, Experimentul, Demonstrația	3

Bibliografie

1. V. Isac, A. Onu, C. Tudoreanu, Gh. Nemțoi, Chimie fizică. Lucrări practice, Editura Știința, Chișinău, 1995
2. P. Atkins, J. dePaula, Physical Chemistry, 9th ed., W. H. Freeman, NY, 2010.
3. C. A. Trapp, M. P. Cady, C. Giunta, Instructor's solution manual to accompany Atkins' Physical Chemistry, 9th ed., W. H. Freeman, NY, 2010.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)		50	
Curs	Forma de evaluare				
	Pondere		0		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale				
	Metode de evaluare				
		Detalii	Pondere	cu reexaminare	
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă		
	Pondere		100		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da		
	Metode de evaluare				
		Detalii	Pondere	cu reexaminare	
		Test	50	Da	
	Portofoliu	50	Da		

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	50
	Forma de evaluare	Verificare scrisă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)	

10.4 Standard minim de performanță
Cunoașterea la nivel de bază a principalelor concepte și metode utilizate în domeniul chimiei fizice precum și capacitatea de a efectua lucrări de laborator, de a interpreta datele experimentale și de a rezolva probleme. Pentru promovare nota minimă la fiecare evaluare este 5.

**Data completării,
29.09.2025**

**Titular de curs,
Lect. Dr. MIHAI DUMITRAS**

**Titular de laborator,
Lect. Dr. Daniela Dirtu**

Data avizării în departament,

**Director de departament,
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA**