

FIȘA 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	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie / Chimist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Cinetică chimică – CLR2031				
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Alexandra Csavdări				
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Asist. dr. Dana Sabou				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E
				2.7 Regimul disciplinei	Obl

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					33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, studii de caz					14
Tutoriat					14
Examinări					3
Alte activități: nu este cazul					-
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 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 la laborator cu telefoanele mobile închise. • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. • Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune. • Studenții se vor prezenta la laborator cu calculatoare științifice de mână și hârtie milimetrică (la indicațiile conducătorului de lucrări). • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării. • Este interzis fumatul și accesul cu mâncare în laborator.

6. Competențele specifice acumulate

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

7. Obiectivele disciplinei

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

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Component limitativ. Variabile de avansare. Conversia fracțională. Definirea vitezei de reacție. Ordin de reacție și molaritate. Lege de viteză. Forme ale legii de viteză. Timp de înjumătățire.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.2. Cinetica formală a reacțiilor simple de ordin zero, întâi și doi la volum constant și variabil. Reacții de ordin superior. Degenerare de ordin. Procese autocatalitice.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat capitolului = 4 ore
8.1.3. Clasificarea și cinetica formală a reacțiilor	Prelegerea	Fond de timp alocat

complexe. Reacții de echilibru. Reacții paralele. Reacții succesive. Noțiunile de selectivitate și randament. Scheme complexe de reacție. Aproximarea preechilibrului și a stării staționare	Explicația Conversația Demonstrația	capitolului = 4 ore
8.1.4. Influența temperaturii asupra vitezei de reacție. Tipuri de comportament. Dependența constantei de viteză de temperatură, relația Arrhenius.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat capitolului = 1 ora
8.1.5. Metode experimentale în abordarea cinetică. Urmărire prin procedee chimice și fizico-chimice. Determinarea ordinului și constantei de viteză cu metode diferențiale și integrale. Influența temperaturii. Determinarea energiei de activare.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat capitolului = 4 ore
8.1.6. Teoria ciocnirilor. Teoria stării de tranziție. Parametrii de activare.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.7. Tipuri de mecanisme de reacție în gaze. Procese mon- bi- și trimoleculare în gaze. Mecanisme de reacție cu secvențe deschise. Mecanisme de reacție cu secvențe închise. Descompuneri termice. Sinteza acizilor halohidrici și reacții de halogenare. Activare termică și fotochimică. Lanțuri ramificate. Arderi și explozii. Explozia termică.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat capitolului = 5 ore
8.1.8. Tipuri de mecanisme de reacție în soluție. Control cinetic și difuziv. Influența factorilor fizici asupra vitezei de reacție. Exemple de mecanisme.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.12. Tipuri de mecanisme de reacție și legi cinetice în cataliza omogenă lichidă. Cataliza acido-bazică. Cataliza cu ioni metalici. Exemple	Prelegerea Explicația Conversația	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.13. Cataliza enzimatică – legi de viteză și mecanism. Determinarea parametrilor cinetici. Exemple.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
Bibliografie 1. I. Bâldea, <i>Cinetica chimică și reactoare chimice ideale</i> , Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2009 . 2. I. Bâldea, <i>Cinetica chimică și mecanisme de reacție. Baze teoretice și aplicații</i> , Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2002 . 3. I.G.Murgulescu, <i>Introducere în Chimia fizică. Vol.II.2. Cinetica chimică și cataliza</i> , Editura Academiei, București, 1981 .		
8.2. Laborator /seminar	Metode de predare	Observații
8.2.1. Norme de protecția și securitatea muncii la lucrările practice de Cinetica Chimică. Metode și mijloace de obținere, prelucrare și prezentare a datelor experimentale.	Explicația Conversația Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.2. Cinetica oxidării iodurii cu apa oxigenată în	Experimentul Explicația	Fond de timp alocat = 4 ore

cataliza omogenă acidă	Conversația Problematizarea	
8.2.3. Studiul descompunerii catalitice a apei oxigenate în cataliza omogenă (cu ioni metalici și enzimatică).	Experimentul Explicația Conversația Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.4. Cinetica iodurării acetonei în cataliza omogenă acidă (reacție autocatalitică).	Experimentul Explicația Conversația Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.5. Hidroliza bazică a acetatului de etil. Determinarea parametrilor de activare.	Experimentul Explicația Conversația Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.6. Oxidarea alcoolului izopropilic cu acid cronic în cataliza omogenă.	Experimentul Explicația Conversația Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.7. Exerciții și aplicații de calcul de interpretare a datelor cinetice pentru reacții simple și complexe.	Explicația Conversația Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
Bibliografie		
1. I. Bâldea, C. Mureșanu, A. Rustoiu-Csavdări, <i>Cinetica chimică aplicată</i> , Litografia Univ. Babeș-Bolyai, 1997.		
2. G. Niac, V. Voiculescu, I. Bâldea, M. Preda, <i>Formule, Tabele și Probleme de chimie fizică</i> , Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1984.		
3. Referate de laborator (disponibile în laborator)		

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 **Cinetica chimică**, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs Capacitatea de a aplica cunoștințele dobândite în diverse cazuri (probleme și exerciții)	Examen scris. Accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor de laborator finalizate (date experimentale și interpretarea acestora) corespunzătoare tuturor lucrărilor practice. Intenția de fraudă se pedepsește conform regulamentului ECST al UBB	75%

10.5 Seminar/laborator	Participarea activă la lucrările de laborator, însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la laborator	Referatele de laborator corespunzătoare lucrărilor practice se predau la cel mult o săptămână de la desfășurarea lucrării	25%
	Elaborarea corectă și completă a referatelor corespunzătoare lucrărilor efectuate		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea noțiunilor de bază de cinetica chimică și mecanisme de reacție în fază gazoasă și condensată.• Nota 5 (cinci) la examenul scris.			

Data completării

15 mai 2014

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. ing. Alexandra Csavdări



Semnătura titularului de seminar

Asist. dr. Dana Sabou



Data avizării în departament

15 mai 2014

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. ing. Mircea Cristea

