

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	Inginerie chimică
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie / Chimist (Licențiat în Chimie)

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	Conf. dr. ing. Alexandra Csavdări Asist. dr. Dana Sabou						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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	0/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	0/28
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, mănuși, ochelari de protecție, 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	Insușirea de cunoștințe teoretice și practice de cinetică chimică.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Dobandire de cunostinte privind: viteza de reactie si factorii care o influenteaza, mecanismele generale de reactie; corelarea dintre parametrii cinetici si mecanismul de reactie; metode de determinare experimentală a parametrilor cinetici. Dobandire de cunostinte privind diverse mecanisme de reactie in faza gazoasa si lichida, catalizate si necatalizate, pentru procese omogene. Dezvoltarea capacitatii de a utiliza metode matematice pentru descrierea cineticii proceselor chimice. Exemplificarea mecanismelor de reactie si implicatiile acestora asupra unor reactii reprezentative la scara industrială.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Component limitativ. Variabile de avansare. Conversia fractionala. Definirea vitezei de reactie. Ordin de reactie si molecularitate. Lege de viteza. Forme ale legii de viteza. Timp de injumatatire.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.2. Cinetica formala a reactiilor simple de ordin zero, intai si doi la volum constant si variabil. Reactii de ordin superior. Degenerare de ordin. Procese autocatalitice.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat capitolului = 6 ore
8.1.3. Clasificarea si cinetica formala a reactiilor	Prelegerea	Fond de timp alocat

complexe. Reactii de echilibru. Reactii paralele. Reactii succesive. Notiunile de selectivitate si randament. Scheme complexe (retele) de reactie. Aproximatia preechilibrului si a starii stationare	Explicația Conversația Demonstrația	capitolului = 4 ore
8.1.4. Influenta temperaturii asupra vitezei de reactie. Tipuri de comportament. Dependenta constantei de viteza de temperatura, relatia Arrhenius.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat capitolului = 1 ora
8.1.5. Metode experimentale in abordarea cinetica. Urmarire prin procedee chimice si fizico-chimice. Determinarea ordinului si constantei de viteza cu metode diferentiale si integrale. Influenta temperaturii Determinarea energiei de activare.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.6. Teoria ciocnirilor. Teoria starii de tranzitie. Parametrii de activare.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.7. Tipuri de mecanisme de reactie in gaze. Procese mono- bi- si trimoleculare in gaze. Mecanisme de reactie cu secvente deschise. Mecanisme de reactie cu secvente inchise. Descompuneri termice. Sinteza acizilor halohidrici si reactii de halogenare. Activare termica si fotochimica. Lanturi ramificate. Arderi si explozii. Explozia termica.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat capitolului = 5 ore
8.1.8. Tipuri de mecanisme de reactie in solutie. Control cinetic si difuziv. Influenta factorilor fizici asupra vitezei de reactie. Exemple de mecanisme.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.9. Tipuri de mecanisme de reactie si legi cinetice in cataliza omogena lichida. Cataliza acido-bazica. Cataliza cu ioni metalici. Exemple	Prelegerea Explicația Conversația	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.10. Cataliza enzimatica – legi de viteza si mecanism. Determinarea parametrilor cinetici. Exemple.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
Bibliografie 1. I. Bâldea, <i>Cinetica chimica si reactoare chimice ideale</i> , Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2009 . 2. I. Baldea, <i>Cinetica chimica si mecanisme de reactie. Baze teoretice si aplicatii</i> , Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2002 . 3. I.G.Murgulescu, <i>Introducere in Chimia fizica. Vol.II.2. Cinetica chimica si cataliza</i> , Editura Academiei, Bucuresti, 1981 .		
8.2. Laborator /seminar	Metode de predare	Observații
8.2.1. Norme de protectia si securitatea muncii la lucrarile practice de Cinetica Chimica. Metode si mijloace de obtinere, prelucrare si prezentare corecta 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. Cinetica 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. Cinetica 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	<p>Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs</p> <p>Capacitatea de a aplica cunoștințele dobândite în diverse cazuri (probleme și exerciții)</p>	<p>Examen scris.</p> <p>Accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor de laborator finalizate (date experimentale și interpretarea acestora) corespunzătoare tuturor lucrărilor practice.</p> <p>Intenția de fraudă se pedepsește conform regulamentului ECST al UBB</p>	70%

10.5 Seminar/laborator	Participarea activă la lucrările de laborator, însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator	Referatele de laborator corespunzătoare lucrărilor practice se predau la cel mult o săptămână de la desfășurarea lucrării	30%
	Elaborarea corecta si completa a referatelor corespunzătoare lucrărilor efectuate		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea noțiunilor de bază de cinetica chimica si mecanisme de reactie in faza gazoasa si condensata.• Nota 5 (cinci) la examenul scris.			

Data completării

25 Aprilie 2016

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. ing. Alexandra Csavdări



Semnătura titularului de seminar

Asist. dr. Dana Sabou



Data avizării în departament

25 Aprilie 2016

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. ing. Graziella Liana Turdean

