

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 chimica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie chimică – trunchi comun / inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Cinetică chimică și chimia coloizilor – CEE2113						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Aurora Mocanu (Chimia coloizilor) Lector dr. Adrian Nicoara (Cinetica chimica)						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Aurora Mocanu (chimia coloizilor) Asist. dr. Dana Sabou (cinetica chimica)						
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	6	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, studii de caz					35
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	91				
3.8 Total ore pe semestru	175				
3.9 Numărul de credite	7				

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	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise

seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta în laborator cu 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 • Este interzis 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 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 ingineria 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 (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Insusirea de cunoștințe teoretice si practice in domeniile cineticii chimice si chimiei coloizilor cu aplicatii in stiinta si tehnologie.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Cinetica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definirea noțiunilor, conceptelor si teoriilor necesare descrierii dinamicii proceselor chimice • Dezvoltarea capacitatii de a utiliza conceptele cinetice la descrierea proceselor chimice omogene si eterogene • Exemplificarea mecanismelor de reactie si implicatiile acestora asupra unor reactii reprezentative la scara industrială <p>Coloizi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insusirea unor notiuni generale de chimie fizica a sistemelor coloidale • Familiarizarea cu metode de obținere a sistemelor coloidale si a filmelor subtiri • Capacitatea de a utiliza conceptele chimiei fizice in cercetarea fenomenelor interfaciale si a structurilor coloidale complexe cu proprietati adecvate pentru scopuri industriale. • Dobandire de cunostinte privind termodinamica suprafetelor, adsorbtia la interfete, proprietati cinetice si optice ale sistemelor coloidale, filme insolubile si filme Langmuir-Blodgett,coloizi de asociatie, emulsii, spume,

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere.Variabile de avansare. Definirea vitezei. Ordin si molecularitate.Lege de viteza. Reactii cu legi cinetice simple: Reactii de ordinal intai volum constant si variabil.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2. Cinetica reactiilor de ordinal al doilea la volum constant si variabil. Degenerare de ordin. Component limitativ.Procese autocatalitice. Ordine superioare, fractionare si zero. Clasificarea reactiilor complexe.. Reactii paralele.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3 Cinetica reactiilor complexe Reactii, successive, opuse. Combinatiile ale acestora. Aproximatia preechilibrului si a starii stationare. Selectivitate.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.4. Reactii catalizate eterogen. Adsorbtie. Izoterma Langmuir, Legi cinetice pentru reactii heterogene monomoleculare si bimoleculare totale sau reversibile	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
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. Determinmarea energiei de activare.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.6. Teoria ciocnirilor. Teoria starii de tranzitie. Parametrii de activare.Reactii monomoleculare in gaze. Procese bi si trimoleculare. Mecanisme cu secvente deschise si inchise.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.7 Descompuneri termice. Sintea acizilor halohidrici si reactii de halogenare Activare termica si fotochimica. Lanturi ramificate. Explozii Explozia termica	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.8. Reactii in solutii. Comparatii. Cataliza omogena cu acizi si baze, cu ioni metalici. Cataliza enzimatica – expresia vitezei.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.9. Inhibarea reactiilor enzimaticice. Exemple de reactii catalizate eterogen: hidrogenari, oxidari, cracari si izomerizari.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.10 Sisteme coloidale. Termodinamica suprafetelor. Functiile termodinamice ale interfetei. Tensiune	Prelegerea Explicația	

superficiala/interfaciala. Filme de adsorbție la interfețe fluide	Conversația Demonstrația	
8.1.11 Proprietăți cinetice și optice ale sistemelor coloidale. Sedimentare în câmp gravitațional. Fenomen Tyndall. Interfețe încărcate electric. Fenomene electrocinetice. Electroosmoza. Electroforeza.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.12 Sisteme coloidale microeterogene. Emulsii. Spume. Aerosoli. Aplicații în industrie și tehnologie	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.13 Monostraturi de molecule amfifile la interfețe fluide. Filme Langmuir-Blodgett. Aplicații în nanotehnologie; Structuri în soluții de surfactanți. Coloizi de asociație. Solubilizarea în soluții micelare. Aplicații în industrie. Cataliza micelara.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.14 Adsorbția gazelor și vaporilor pe solide. Adsorbția în monostrat. Izoterma lui Langmuir; Surfactanți. Criterii de selectare pentru aplicații	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
<p>Bibliografie</p> <p>Cinetica</p> <p>- I. Baldea, "Cinetica Chimică și mecanisme de reacție. Baze teoretice și aplicații" Presa Univ. Clujeană, 2002</p> <p>- I. Baldea, "Cinetica Chimică" Curs litografiat. Univ. Babas-Bolyai Cluj, 1983</p> <p>- I.G.Murgulescu."Introducere în Chimia fizică. Vol.II.2. Cinetica chimică și cataliza" Ed.Acad. București 1981</p> <p>Coloizi</p> <p>- E. Chifu, "<i>Chemistry of Colloids and Interfaces</i>", Editors: M. Tomoaia-Cotisel, I. Albu, A. Mocanu, M. Salajan, E. Gavrilă and Cs. Racș, <i>University Press</i>, Cluj-Napoca, 2000, pp. 400.</p> <p>- Mandru, M. Olteanu, "Surfactanți – "Coloizi de asociație"- Editura Ars Docendi a Universității București, 2001, pp.263</p> <p>- E. Chifu, M. Tomoaia Cotisel, I. Albu, A. Mocanu, M. Salajan, Cs. Racș and V-D. Pop, <i>Metode experimentale în Chimia și Biofizica Coloizilor și a Interfețelor</i>, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2004, pp.175</p>		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Norme de protecția muncii la lucrările practice de Cinetica Chimică și Chimia coloizilor. Metode și mijloace de obținere, prelucrare și prezentare a datelor experimentale. Planificarea lucrărilor practice în cele două cicluri	Explicația; Conversația; Problematizarea	2 ore
8.2.2. Cinetica oxidării iodurii cu apă oxigenată Metoda clock.	Explicația; Conversația; Problematizarea Experimentul	4 ore
8.2.3 Studiul descompunerii catalitice a apei oxigenate. Cataliza cu ioni metalici și cataliza enzimatică	Explicația; Conversația; Problematizarea	4 ore

	Experimentul	
8.2.4 Calcule privind interpretarea datelor cinetice pentru reacții simple și complexe.	Explicația; Conversația; Problematizarea	2 ore
8.2.5 Cinetica iodurării acetonei. Proces autocatalitic.	Explicația; Conversația; Problematizarea Experimentul	4 ore
8.2.6 Calcule privind influența temperaturii. Obținerea experimentală a energiei de activare și a parametrilor de activare	Explicația; Conversația; Problematizarea	2 ore
8.2.7 Hidroliza acidă a acetatului de etil. Cataliză omogenă. Determinarea parametrilor de activare.	Explicația; Conversația; Problematizarea Experimentul	4 ore
8.2.8 Oxidarea alcoolului izopropilic cu acid cronic. Achiziție și prelucrare de date pe calculator.	Explicația; Conversația; Problematizarea Experimentul	4 ore
8.2.9 Exerciții și probleme privind mecanismele de reacții complexe (de lanț, catalitice, eterogene)	Explicația; Conversația; Problematizarea	2 ore
8.2.10. Adsorbția alcoolului butiric la limita de separare soluție apoasă/aer.	Explicația; Conversația; Problematizarea Experimentul	3 ore
8.2.11 Analiza de sedimentare a unei suspensii de carbonat de calciu în apă.	Explicația; Conversația; Problematizarea Experimentul	3 ore
8.2.12 Determinarea concentrației critice micelare a unui surfactant	Explicația; Conversația; Problematizarea Experimentul	3 ore
8.2.13 Determinarea gradului de dispersie al solurilor incolore prin măsurători fotometrice.	Explicația; Conversația; Problematizarea Experimentul	3 ore
8.2.14 Exerciții și probleme de prelucrare a datelor experimentale de chimie coloidală și chimia suprafetelor	Explicația; Conversația; Problematizarea	2 ore
<p>Bibliografie</p> <ul style="list-style-type: none"> - I. Baldea, Claudia Muresanu, Alexandra Rustoiu-Csavdari. "Cinetica chimică aplicată" Univ. Babeș-Bolyai- Carte de lucrări practice republicată 1997. - G. Niac, V. Voiculescu, I. Baldea și M. Preda <i>Formule, Tabele și Probleme de chimie fizică</i>, Ed. Dacia, Cluj, 1984. - E.Chifu, M.Tomoaia-Cotisel și col., <i>Metode experimentale în chimie și biofizica coloizilor și a interfețelor</i>, Presa Univ. Clujeană, Cluj-Napoca, 2004 - Articole recomandate din reviste de specialitate - Referate de 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 și Chimia coloizilor**, 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 din nota finală
10.4 Curs	<p>Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs</p> <p>Conținutul și modul de prezentare al studiilor de caz: capacitatea de căutare bibliografică, corectitudinea și argumentarea soluțiilor propuse,:</p>	<p>Colocviu: prezentarea studiilor de caz și discutarea lor.</p> <p>Accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice</p> <p>Intenția de fraudă se pedepsește cu eliminarea din colocviu.</p> <p>Fraudă se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB</p>	80%
10.5 Seminar/laborator	<p>Participarea activă la lucrările de laborator, însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator</p> <p>elaborarea referatelor corespunzătoare lucrărilor efectuate</p>	<p>Referatele de laborator corespunzătoare lucrărilor practice se predau la cel mult o săptămână de la desfășurarea lucrării</p>	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea noțiunilor de bază despre cinetica chimică și sistemele coloidale, metode de obținere, proprietăți fizico-chimice și aplicații ale acestora. • Nota 5 (cinci) la examen 			

Data completării

30 septembrie 2012..

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....