

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Institutia de învățământ superior	Universitatea Babes-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie si Inginerie Chimica
1.3 Departamentul	Inginerie chimica
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie / Chimist

### 2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Cinetica chimica – CLR2031</b>						
2.2 Titularul activitatilor de curs	Conf. dr. ing. Alexandra Csavdări						
2.3 Titularul activitatilor 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	Obl

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

3.1 Numar de ore pe saptamâna	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
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					33
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					5
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, studii de caz					14
Tutoriat					14
Examinari					3
Alte activitati: nu este cazul					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numarul de credite	5				

### 4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competente	• Nu este cazul

### 5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfasurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li> <li>• Nu va fi acceptata întârzierea</li> </ul>
5.2 De desfasurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise.</li> <li>• Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpa de laborator.</li> <li>• Studentii nu pot lasa nesupravegheata o instalatie în functiune.</li> <li>• Studentii se vor prezenta la laborator cu calculatoare științifice de mână si hârtie milimetrica (la indicațiile conducătorului de lucrări).</li> <li>• Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în saptamâna urmatoare desfasurarii efective a lucrarii.</li> <li>• Este interzis fumatul si accesul cu mâncare în laborator.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea notiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de baza din domeniul chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională;</li> <li>Utilizarea cunoștințelor de baza din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti;</li> <li>Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice chimiei și 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 și inginerie chimică;</li> <li>Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și 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 comunicare.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea de cunoștințe teoretice și practice de cinetica chimică.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândire de cunoștințe 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 parametrilor cinetici.</li> <li>Dobândire de cunoștințe privind diverse mecanisme de reacție în fază gazoasă și lichidă, catalizate și necatalizate, pentru procese omogene.</li> <li>Dezvoltarea capacității de a utiliza metode matematice pentru descrierea cineticii proceselor chimice.</li> <li>Exemplificarea mecanismelor de reacție și implicațiile acestora asupra unor reacții reprezentative la scară industrială.</li> </ul>

## 8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
8.1.1. Introducere. Component limitativ. Variabile de avansare. Conversia fracțională. Definirea vitezei de reacție. Ordin de reacție și molecularitate. Lege de viteză. Forme ale legii de viteză. Timp de înjumătățire.	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	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 Explicatia Conversatia Demonstratia	Fond de timp alocat capitolului = 4 ore
8.1.3. Clasificarea și cinetica formală a reacțiilor	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	Explicatia Conversatia Demonstratia	capitolului = 4 ore
8.1.4. Influenta temperaturii asupra vitezei de reactie. Tipuri de comportament. Dependenta constantei de viteza de temperatura, relatia Arrhenius.	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	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 Explicatia Conversatia Demonstratia	Fond de timp alocat capitolului = 4 ore
8.1.6. Teoria ciocnirilor. Teoria starii de tranzitie. Parametrii de activare.	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	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 secvente inchise. Descompuneri termice. Sinteza acizilor halohidrici si reactii de halogenare. Activare termica si fotochimica. Lanturi ramificate. Arderi si explozii. Explozia termica.	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	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 Explicatia Conversatia Demonstratia	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.12. Tipuri de mecanisme de reactie si legi cinetice in cataliza omogena lichida. Cataliza acido-bazica. Cataliza cu ioni metalici. Exemple	Prelegerea Explicatia Conversatia	Fond de timp alocat capitolului = 2 ore
8.1.13. Cataliza enzimatica – legi de viteza si mecanism. Determinarea parametrilor cinetici. Exemple.	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	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	Observatii
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.	Explicatia Conversatia Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.2. Cinetica oxidarii iodurii cu apa oxigenata in	Experimentul Explicatia	Fond de timp alocat = 4 ore

cataliza omogena acida	Conversatia Problematizarea	
8.2.3. Cinetica descompunerii catalitice a apei oxigenate in cataliza omogena (cu ioni metalici si enzimatica).	Experimentul Explicatia Conversatia Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.4. Cinetica iodurarii acetonei in cataliza omogena acida (reactie autocatalitica),	Experimentul Explicatia Conversatia Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.5. Hidroliza bazica a acetatului de etil. Determinarea parametrilor de activare.	Experimentul Explicatia Conversatia Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.6. Cinetica oxidarea alcoolului izopropilic cu acid cromic in cataliza omogena.	Experimentul Explicatia Conversatia Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.7. Exercitii si aplicatii de calcul de interpretare a datelor cinetice pentru reactii simple si complexe.	Explicatia Conversatia Problematizarea	Fond de timp alocat = 4 ore
<b>Bibliografie</b> 1. I. Bâldea, C. Muresanu, A. Rustoiu-Csavdări, <i>Cinetica chimica aplicata</i> , Litografia Univ. Babes-Bolyai, 1997. 2. G. Niac, V. Voiculescu, I. Bâldea, M. Preda, <i>Formule, Tabele si Probleme de chimie fizica</i> , Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1984. 3. Referate de laborator (disponibile in laborator)		

## 9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin insusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina **Cinetica chimica**, studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele partiale cerute pentru ocupatiile posibile prevazute in Grila 1 – RNCIS.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere in nota finala
10.4 Curs	<p>Corectitudinea raspunsurilor – însusirea si înțelegerea corecta a problematiei tratate la curs</p> <p>Capacitatea de a aplica cunostintele dobandite in diverse cazuri (probleme si exercitii)</p>	<p>Examen scris.</p> <p>Accesul la examen este conditionat de prezentarea referatelor de laborator finalizate (date experimentale si interpretarea acestora) corespunzatoare tuturor lucrarilor practice.</p> <p>Intentia de fraudă se pedepseste conform regulamentului ECST al UBB</p>	70%

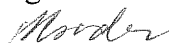
10.5 Seminar/laborator	Participarea activa la lucrarile de laborator, însusirea si înțelegerea corecta a problematicii tratate la laborator	Referatele de laborator corespunzatoare lucrarilor practice se predau la cel mult o saptamâna de la desfasurarea lucrarii	30%
	Elaborarea corecta si completa a referatelor corespunzatoare lucrarilor efectuate		
10.6 Standard minim de performanta			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoasterea notiunilor de baza de cinetica chimica si mecanisme de reactie in faza gazoasa si condensata.</li><li>• Nota 5 (cinci) la examenul scris.</li></ul>			

Data completarii

1 Aprilie 2015

Semnatura titularului de curs

Conf. dr. ing. Alexandra Csavdări



Semnatura titularului de seminar

Asist. dr. Dana Sabou



Data avizarii în departament

2 Aprilie 2015

Semnatura directorului de departament

Prof. dr. ing. Mircea Cristea

