

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	Inginerie Chimica
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie avansata / Master in Chimie

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie fizica avansata CMR6111						
2.2 Titularul activitatilor de curs	Conf. dr. Aurora Mocanu (Modul Termodinamica chimica „TC”) Prof. dr. Liana Muresan (Modul Electrochimie „EC”) Conf. dr. ing. Alexandra Csavdări (Modul Cinetica chimica „CC”)						
2.3 Titularul activitatilor de seminar	Lect.dr.Liviu-Dorel Bobos (Modul Termodinamica chimica „TC”) Prof. dr. Liana Muresan (Modul Electrochimie „EC”) Conf. dr. ing. Alexandra Csavdări (Modul Cinetica chimica „CC”)						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Numar de ore pe saptamâna	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					42
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					9
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					42
Tutoriat					12
Examinari					3
Alte activitati: nu este cazul					-
3.7 Total ore studiu individual	108				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numarul de credite	6				

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"> • Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptata întârzierea
5.2 De desfasurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii se vor prezenta la seminar cu informatiile din notitele de curs aferente seminarului curent • Studentii se vor prezenta la seminar cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptata întârzierea

6. Competentele specifice acumulate

Competente profesionale	<p>Descrierea, analiza si utilizarea conceptelor si teoriilor avansate din domeniul chimiei si ingineriei chimice de proces</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definirea notiunilor, conceptelor, teoriilor si modelelor aprofundate din domeniul chimiei si ingineriei chimice de proces si utilizarea lor adecvata în comunicarea profesionala. • Utilizarea cunostintelor aprofundate din domeniul chimiei si ingineriei chimice de proces pentru explicarea si interpretarea proceselor chimice. • Identificarea si aplicarea conceptelor, metodelor si teoriilor avansate pentru rezolvarea problemelor noi, complexe ale ingineriei chimice de proces. • Analiza critica si utilizarea principiilor, metodelor si tehnicilor de lucru avansate pentru evaluarea cantitativa si calitativa a proceselor din ingineria chimica de proces. • Aplicarea conceptelor si teoriilor avansate din domeniul ingineriei chimice de proces pentru elaborarea proiectelor si rezolvarea problemelor
Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea sarcinilor solicitate conform cerintelor precizate si în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru prestabilit • Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanta cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea si documentarea permanenta în domeniul sau de activitate în limba româna si engleza • Preocuparea pentru perfectionarea rezultatelor activitatii profesionale prin implicarea în activitatile desfasurate

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Abordarea unor concepte avansate de chimie-fizica (termodinamica, cinetica chimica si electrochimie).
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Abordarea avansata a termodinamica în sisteme deschise si a echilibrul chimic eterogen; Aprofundarea notiunilor de termodinamica a proceselor ireversibile si de termodinamica statistica. • Interpretarea datelor cinetice prin prisma legilor de viteza si a mecanismelor de reactie. • Abordarea mecanismelor de reactie si a legilor de viteza în sisteme de reactie omogene si eterogene. • Abordarea notiunilor avansate de electrochimie: stratul dublu electric, fenomene electrocapilare si electrocinetice; tipuri de suprapotential; reactii aflate sub control mixt (activare + difuzie); Teoria lui Marcus • Familiarizarea studentilor cu metode electrochimice de investigare a

8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
8.1.1. TC1: Termodinamica în sisteme deschise.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.1.2. TC2: Echilibrul chimic eterogen.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.1.3. TC3: Notiuni de termodinamica proceselor ireversibile.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.1.4. TC4: Notiuni si aplicatii ale termodinamicii statistice.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.1.5. CC1: Recapitulare notiuni fundamentale de cinetica chimica. Prelucrarea datelor cinetice experimentale – concepte generale, determinarea ordinelor de reactie si a constantelor de viteza. Legi de viteza empirice.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.1.6. CC2: Interpretarea legilor de viteza (a ordinelor de reactie) prin prisma mecanismelor de reactie.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.1.7. CC3: Legi de viteza si tipuri de mecanisme in faza condensata omogena (reactii de substitutie, reactii redox, reactii cu ioni, cataliza omogena)	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.1.8. CC4: Legi de viteza si tipuri de mecanisme in procese eterogene catalitice si necatalitice.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.1.9. EC1: Recapitularea unor notiuni fundamentale de electrochimie. Stratul dublu electric.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.1.10. EC2: teoria lui Marcus. Tipuri de suprapotentiale.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.1.11. EC3: Cinetica electrochimica avansata.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.1.12. EC4: Metode electrochimice de investigare a proceselor de electrod (clasificare, exemple) si voltametria ciclica.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea; Problematizarea	

Bibliografie

1. M. Tomoaia-Cotisel, I. Albu si E. Chifu, "Termodinamica Chimica", Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2009.
2. I. Haiduc, L. Bobos, „Chimia mediului si poluanti chimici”, Editura Fundatiei pentru Studii Europene, Cluj-Napoca, 2005.
3. I. Baldea, „Deducerea mecanismului de reactie”, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2008.
4. I. Baldea, „Cinetica chimica si mecanisme de reactie. Baze teoretice si aplicatii”, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2002.
5. L. Oniciu, E. Constantinescu, „Electrochimie si coroziune”, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti,

1987.

6. L. Oniciu, L. Muresan, „Electrochimie aplicata”, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 1998.

8.2 Seminar	Metode de predare	Observatii
8.2.1. TC1: Modelarea echilibrului chimic.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.2. TC2: Studii de caz - diagrame de faze în sisteme binare si ternare; interpretarea diagramelor de faze; azeotrop, eutectic, peritectic, formare de compusi chimici în faza solida.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.3. CC1: Determinarea ordinilor parțiale si a constantelor individuale de reactie din date experimentale cinetice diverse, folosind liniarizari adecvate sau modele cinetice complexe. Interpretarea legilor de viteza experimentale prin prisma mecanismului de reactie.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.4. CC2: Studii de caz – deduceri si interpretare de legi de viteza pentru diverse tipuri de mecanisme de reactie in faza condensata omogena sau eterogena	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.5. EC1: Aplicatii numerice la capitolele predate la curs.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
Bibliografie		
1. M. Tomoaia-Cotisel, O. Horovitz, A. Mocanu, I. Albu si Cs. Racz, „Termodinamica Chimica in Aplicatii Numerice, Diagrame si Teste”, Editia a II-a, revazuta si adaugita, Presa Universitara Clujeana, 2008.		
2. I. Baldea, „Cinetica Chimica si mecanisme de reactie. Baze teoretice si aplicatii”, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2002.		
3. G. Niac, V. Voiculescu, I. Baldea, M. Preda, „Formule tabele probleme de chimie fizica”, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1984.		
4. Fise de curs / seminar puse la dispozitie de catre cadrele didactice.		

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Chimie fizica avansata** studentii dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 2M – RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs	<p>Corectitudinea raspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs; Aplicarea corectă a noțiunilor însușite în contexte noi.</p> <p>Rezolvarea corectă a problemelor ca parte integrantă a subiectelor de examen.</p>	<p>Examen scris ce consta din trei seturi de subiecte aferente modulelor de TC, CC si EC.</p> <p>Intentia de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.</p> <p>Fraudă la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al</p>	<p>100 %</p> <p>(Fiecare modul contribuie la nota finala cu câte o treime, adică cu 33.3 %)</p>


		UBB.	
10.5 Seminar	Corectitudinea raspunsurilor – insusirea si intelegerea corecta a problematii tratate la seminar; aplicarea corecta a notiunilor insusite in contexte noi.	Se evalueaza prin probleme propuse spre rezolvare in cadrul subiectelor examenului scris.	-
10.6 Standard minim de performanta			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci) la examenul scris - conform baremului, la fiecare dintre cele trei module ale cursului (TC, CC si EC). Cunoasterea si utilizarea corecta a notiunilor si conceptelor de chimie-fizica avansata. 			

Data completarii

30 septembrie 2013

Semnatura titularului de curs

Conf. dr. Aurora Mocanu 

Prof. dr. Liana Muresan 

Conf. dr. ing. Alexandra Csavdári



Semnatura titularului de seminar

Lect.dr. Liviu-Dorel Bobos 

Prof. dr. Liana Muresan 

Conf. dr. ing. Alexandra Csavdári



Data avizarii în departament

.....

Semnatura directorului de departament

Conf. dr. ing. Mircea Cristea

