

FISA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Institutia de invatamant superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMISOARA
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	CHIMIE INDUSTRIALA SI INGINERIA MEDIULUI / CAICAM
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	INGINERIE CHIMICĂ/10.30.20.50
1.5 Ciclul de studii	LICENTA
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	CHIMIA SI INGINERIA SUBSTANTELOR ORGANICE, PETROCHIMIE SI CARBOCHIMIE/10.30.20.50.20/inginer chimist

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei		CHIMIE FIZICA APLICATA					
2.2 Titularul activitatilor de curs		Prof. Dr. Ing. Corneliu Mircea Davidescu					
2.3 Titularul activitatilor aplicative ⁵		Asist. Dr. Ing. Radu Ardelean; S.I.dr.ing. Reisz Erika					
2.4 Anul de studiu ⁶	III	2.5 Semestrul	VI	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OBLIGATORIE

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

3.1 Numar de ore pe saptamana	4 , din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/ proiect/practica	2
3.4 Total ore din planul de invatamant	56 , din care:	3.5 curs	28	3.6 activitati aplicative	28
3.7 Distributia fondului de timp pentru activitati individuale asociate disciplinei					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					10
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					5
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					10
Tutoriat					5
Examinari					3
Alte activitati					4
Total ore activitati individuale					37
3.8 Total ore pe semestru ⁷	93				
3.9 Numarul de credite	4				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

¹ Formularul corespunde Fisei Disciplinei promovata prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

² Se inscrie numele facultatii care gestioneaza programul de studiu caruia ii apartine disciplina.

³ Se inscrie numele departamentului caruia i-a fost incredintata sustinerea disciplinei si de care apartine titularul cursului.

⁴ Se inscrie codul prevazut in HG nr. 493/17.07.2013.

⁵ Prin activitati aplicative se inteleg activitatile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practica (Pr).

⁶ Anul de studii la care este prevazuta disciplina in planul de invatamant.

⁷ Se obtine prin insumarea numarului de ore de la punctele 3.4 si 3.7.

4.1 de curriculum	Parcurgerea disciplinei de Chimie Fizica I si II
4.2 de competente	•

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfasurare a cursului	Sala de curs dotata cu mijloace de proiectie video
5.2 de desfasurare a activitatilor practice	Laborator cu dotari pentru experimentare adecvate programei si competentelor care urmeaza a fi dobandite

6. Competente specifice acumulate

Competente profesionale ⁸	<p>Descrierea, analiza si utilizarea conceptelor si teoriilor fundamentale din domeniul chimiei si ingineriei chimice.</p> <p>Exploatarea proceselor si instalatiilor cu aplicarea cunostintelor din domeniul ingineriei chimice.</p> <p>Descrierea, analiza si utilizarea notiunilor de structura si reactivitate in sinteza compusilor organici</p> <p>Exploatarea echipamentelor si metodelor de analiza si caracterizare specifice produselor chimice organice</p>
Competente transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Intelegerea principiilor fundamentale ale termodinamicii si cineticii chimice si utilizarea lor in analiza, evaluarea si/sau optimizarea unor procese de interes practic (fizice, chimice sau fizico-chimice; se a diagramelor de faze, a proceselor de adsorbție si a proceselor catalitice.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Definirea notiunilor, conceptelor, teoriilor si modelelor de baza din domeniul chimiei si ingineriei si utilizarea lor adecvata in comunicarea profesionala.</p> <p>Utilizarea cunostintelor de baza din domeniul chimiei si ingineriei chimice pentru explicarea si interpretarea fenomenelor ingineresti.</p> <p>Identificarea si aplicarea conceptelor, metodelor si teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice in conditii de asistenta calificata.</p> <p>Analiza critica si utilizarea principiilor, metodelor si tehnicilor delucru pentru evaluarea cantitativa si calitativa a proceselor din ingineria chimica.</p> <p>Aplicarea conceptelor si teoriilor fundamentale din domeniul chimiei si ingineriei chimice pentru elaborarea de proiecte profesionale</p> <p>Folosirea conceptelor de baza specifice tehnologiilor chimice anorganice si a celor de depoluare</p>

⁸ Aspectul competentelor profesionale si competentelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competentele care sunt precizate in Registrul National al Calificarilor din Invatamantul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117_70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 si programul de studii de la pct. 1.6 din aceasta fisa, la care participa disciplina.

la realizarea bilantului de masa si de energie pentru o tehnologie specifica.

Utilizarea cunostintelor ingineresti de transfer de masa si de energie in proiectarea utilajelor specifice tehnologiilor chimice anorganice si a celor de depoluare si identificare de noi solutii pentru probleme simple si bine definite de proiectare.

Monitorizarea proceselor din industria chimica, identificarea situatiilor anormale si propunerea de solutii in conditii de asistenta calificata.

Evaluarea critica a proceselor, echipamentelor, procedurilor si produselor din industria chimica cu utilizarea unor instrumente si metode de evaluare specifice.

Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile din domeniul ingineriei chimice. Folosirea cunostintelor de baza pentru modelare matematica a unor procese cu relevanta industriala, inclusiv prin utilizarea de produse software specifice tehnologiilor chimice anorganice si a celor de depoluare. Utilizarea modelelor matematice pentru proiectarea utilajelor specifice.

Evaluarea comparativa a performantelor unor procese tehnologice simple pe baza parametrilor specifici.

8. Continuturi

8.1 Curs	Numar de ore	Metode de predare
1. Aplicatii ale chimiei fizice în studiul echilibrului interfazic	11	Prelegere-dezbatere,
2. Aplicatii ale chimiei fizice în studiul fenomenelor si proceselor de adsorbție	10	dezbatere, demonstratia, discutia panel, problematizarea, studiul de caz, brainstorming-ul, metode si tehnici de învățare prin cooperare etc.
3. Procese catalitice: cataliza omogena; cataliza enzimatica; cataliza eterogena	7	
Bibliografie⁹ <ol style="list-style-type: none"> C.M. Davidescu, „<i>Introducere în Termodinamica Chimică</i>”, Ed. Politehnica, 2002. P. W. Atkins, „<i>Physical Chemistry</i>”, 8th Ed. Oxford University Press, Oxford, 2006. J.M. Smith, H.C. Van Ness, M.M. Abbott, “<i>Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics</i>”, 7th Ed., McGraw-Hill, New York, 2005. J.R. Elliott, C.T. Lira, “<i>Introductory Chemical Engineering Thermodynamics</i>”, Prentice Hall, 2001. K.T. Valsaraj, “<i>Elements of Environmental Engineering. Thermodynamics and Kinetics</i>”, Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton, 2000. R.I. Masel, “<i>Kinetics and Catalysis</i>”, John Wiley, New York, 2001. R.J. Hunter, “<i>Foundations of Colloid Science</i>”, Oxford University Press, 2001. C.M. Davidescu, C. Pacurariu, “<i>Chimie Fizica</i>”, Litografia Universitatii Politehnica Timisoara, 1990. M. Poraicu, E. Merca, C.M. Davidescu, C. Pacurariu, Gh. Parlea, Lucrari practice de chimie fizica, Litografia Universitatii Politehnica Timisoara, 1985. University of Reading, School of Chemistry, Food Biosciences & Pharmacy, United Kingdom http://www.reading.ac.uk/scfp/study/scfp-studyug.asp Durham University, Department of Chemistry, UK, http://www.dur.ac.uk/chemistry/ University of Houston, Department of Chemistry, SUA, http://www.chem.uh.edu/ 		
8.2 Activitati aplicative ¹⁰	Numar de ore	Metode de predare

⁹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

1. Ebulioscopie	4	Metoda experimentală Metoda lucrărilor practice de laborator Instruire asistată de calculator
2. Crioscopie	4	
3. Echilibrul lichid-vapori în sisteme termodinamice ideale	4	
4. Echilibrul lichid-vapori în sisteme termodinamice reale	4	
5. Echilibre la lichide parțial miscibile	4	
6. Echilibrul de distribuție	4	
7. Echilibrul de disociere	4	

Bibliografie¹¹

1. C.M. Davidescu, „Introducere în Termodinamica Chimică”, Ed. Politehnica, 2002.
2. P. W. Atkins, „Physical Chemistry”, 8th Ed. Oxford University Press, Oxford, 2006.
3. J.M. Smith, H.C. Van Ness, M.M. Abbott, “Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics”, 7th Ed., McGraw-Hill, New York, 2005.
4. J.R. Elliott, C.T. Lira, “Introductory Chemical Engineering Thermodynamics”, Prentice Hall, 2001.
5. K.T. Valsaraj, “Elements of Environmental Engineering. Thermodynamics and Kinetics”, Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton, 2000.
6. R.I. Masel, “Kinetics and Catalysis”, John Wiley, New York, 2001.
7. R.J. Hunter, “Foundations of Colloid Science”, Oxford University Press, 2001.
8. C.M. Davidescu, C. Pacurariu, “Chimie Fizică”, Litografia Universității Politehnica Timișoara, 1990.
9. M. Poraicu, E. Merca, C.M. Davidescu, C. Pacurariu, Gh. Parlea, Lucrări practice de chimie fizică, Litografia Universității Politehnica Timișoara, 1985.
10. University of Reading, School of Chemistry, Food Biosciences & Pharmacy, United Kingdom <http://www.reading.ac.uk/scfp/study/scfp-studyug.asp>
11. Durham University, Department of Chemistry, UK, <http://www.dur.ac.uk/chemistry/>
12. University of Houston, Department of Chemistry, SUA, <http://www.chem.uh.edu/>

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei – Chimie Fizică APLICATA, este în acord cu discipline similare din țară și străinătate cât și cu așteptările asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor de fundamentale din domeniul chimiei fizice aplicate. Capacitate de asimilare și aplicare practică a noțiunilor predate la curs.	Examen scris 3 ore, pe baza de întrebări cu grad diferit de dificultate, realizând evaluarea capacității de asimilare, gândire și sinteză a studenților și o aplicație numerică	0,67
10.5 Activități aplicative	L: Capacitatea de lucru în echipă. Capacitatea de obținere	Referate cu rezultatele experimentale, prelucrarea matematică a datelor și interpretarea rezultatelor.	0,33

¹⁰ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹¹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

	<p>corecta si precisa a datelor experimentale, de prelucrare a acestora, de interpretare a semnificatiei ingineresti a rezultatelor si modul de prezentare a referatelor sintetice.</p> <p>Seriozitate, acuratete, implicare si participare activa, punctualitate.</p>	<p>Notarea modului de rezolvare a problemelor primite ca teme de studiu individual.</p> <p>Test de verificare la sfarsitul semestrului.</p>	
--	--	---	--

10.6 Standard minim de performanta (volumul de cunostinte minim necesar pentru promovarea disciplinei si modul in care se verifica stapanirea lui)

- Demonstrarea asimilarii cunostintelor teoretice predate la curs si a capacitatii de a opera cu conceptele si metodele fundamentale ale Chimiei Fizice.
Finalizarea activitatii de evaluare prin examenul scris cu minim nota 5.
- Demonstrarea competentei privind selectarea celor mai adecvate metode experimentale, analitice sau de calcul pentru rezolvarea problemelor teoretice si practice de Chimie Fizica Aplicata.
Finalizarea activitatii de seminar cu minim nota 5.

Data completarii; 10.01.2014

Titular: Prof.univ.dr.ing. Corneliu-Mircea Davidescu