

FISA DISCIPLINEI³¹⁷

1. Date despre program

1.1 Institutia de invatamant superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMISOARA
1.2 Facultatea ³¹⁸ / Departamentul ³¹⁹	CHIMIE INDUSTRIALA SI INGINERIA MEDIULUI / CAICAM
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ³²⁰)	INGINERIE CHIMICĂ/ DL-50
1.5 Ciclul de studii	LICENTA
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	INGINERIE CHIMICA

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	CHIMIE FIZICA II						
2.2 Titularul activitatilor de curs	Prof. Dr. Ing. Corneliu Mircea Davidescu						
2.3 Titularul activitatilor aplicative ³²¹	Asist. Ing. Radu Ardelean; Asist. Dr. ing. Lavinia Lupa						
2.4 Anul de studiu ³²²	II	2.5 Semestrul	IV	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	5,5	din care:	3.2 curs	2,5	3.3 seminar/laborator/ proiect/practica	3
3.4 Total ore din planul de invatamant	77	din care:	3.5 curs	35	3.6 activitati aplicative	42
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						10
Examinari						3
Alte activitati						4
Total ore activitati individuale						42
3.8 Total ore pe semestru ³²³						119
4. Numarul de credite						6

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
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 ³²⁴	Descrierea, analiza si utilizarea conceptelor si teoriilor fundamentale din domeniul chimiei si ingineriei chimice. Exploatarea proceselor si instalatiilor cu aplicarea cunostintelor din domeniul ingineriei chimice. Realizarea unor elemente de proiectare tehnologica, conducere si optimizare asistata a proceselor din industriile de profil chimic.
Competente transversale	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 si într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare, documentare si comunicare

³¹⁷ Formularul corespunde Fisei Disciplinei promovata prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

³¹⁸ Se inscrie numele facultatii care gestioneaza programul de studiu caruia ii apartine disciplina.

³¹⁹ Se inscrie numele departamentului caruia i-a fost incredintata sustinerea disciplinei si de care apartine titularul cursului.

³²⁰ Se inscrie codul prevazut in HG nr. 493/17.07.2013.

³²¹ Prin activitati aplicative se inteleg activitatile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practica (Pr).

³²² Anul de studii la care este prevazuta disciplina in planul de invatamant.

³²³ Se obtine prin insumarea numarului de ore de la punctele 3.4 si 3.7.

³²⁴ 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.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Intelegerea principiilor fundamentale ale termodinamicii chimice si aplicarea lor in in cazul proceselor de interes industrial sau practic.
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 de lucru 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>Monitorizarea proceselor din industria chimica, identificarea situatiilor anormale si propunerea de solutii in conditii de asistenta calificata.</p> <p>Evaluarea critica a proceselor, echipamentelor, procedurilor si produselor din industria chimica cu utilizarea unor instrumente si metode de evaluare specifice.</p> <p>Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile din domeniul inginerie chimice.</p> <p>Utilizarea cunostintelor de programare dobandite, pentru conceperea unor modele matematice simple pentru procesele specifice ISAPM.</p> <p>Folosirea cunostintelor de baza pentru modelare matematica a unor procese cu relevanta industrială, inclusiv prin utilizarea de produse software specifice tehnologiilor chimice anorganice si a celor de depoluare. Utilizarea modelelor matematice pentru proiectarea utilajelor specifice.</p> <p>Evaluarea comparativa a performantelor unor procese tehnologice simple pe baza parametrilor specifici.</p>

8. Continuturi

8.1 Curs	Numar de ore	Metode de predare
1. Potentiale termodinamice	16	Prelegere-dezbateri, dezbateri, demonstratia, discutia panel, problematizarea, studiul de caz, brainstorming-ul, metode si tehnici de învățare prin cooperare etc.
2. Echilibrul chimic	19	
Bibliografie ³²⁵ 19. C.M. Davidescu, „ <i>Introducere în Termodinamica Chimică</i> ”, Ed. Politehnica, 2002. 20. P. W. Atkins, „ <i>Physical Chemistry</i> ”, 8 th Ed. Oxford University Press, Oxford, 2006. 21. J.M. Smith, H.C. Van Ness, M.M. Abbott, „ <i>Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics</i> ”, 7 th Ed., McGraw-Hill, New York, 2005. 22. J.R. Elliott, C.T. Lira, „ <i>Introductory Chemical Engineering Thermodynamics</i> ”, Prentice Hall, 2001. 23. K.T. Valsaraj, „ <i>Elements of Environmental Engineering, Thermodynamics and Kinetics</i> ”, Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton, 2000. 24. R.I. Masel, „ <i>Kinetics and Catalysis</i> ”, John Wiley, New York, 2001. 25. R.J. Hunter, „ <i>Foundations of Colloid Science</i> ”, Oxford University Press, 2001. 26. C.M. Davidescu, C. Pacurariu, „ <i>Chimie Fizică</i> ”, Litografia Universitatii Politehnica Timisoara, 1990. 27. M. Poraicu, C. Pacurariu, C.M. Davidescu, „ <i>Chimie Fizică. Termodinamica Chimică</i> ”, Litografia Universitatii Politehnica Timisoara, 1991. 28. M. Poraicu, E. Merca, C.M. Davidescu, C. Pacurariu, Gh. Parlea, Lucrari practice de chimie fizica, Litografia Universitatii Politehnica Timisoara, 1985. 29. University of Reading, School of Chemistry, Food Biosciences & Pharmacy, United Kingdom http://www.reading.ac.uk/scfp/study/scfp-studyug.asp 30. Durham University, Department of Chemistry, UK, http://www.dur.ac.uk/chemistry/ 31. University of Houston, Department of Chemistry, SUA, http://www.chem.uh.edu/		
8.2 Activitati aplicative ³²⁶	Numar de ore	Metode de predare
1. Potentiale termodinamice 1.1. Calculul energiei libere Gibbs standard de reactie 1.2. Dependenta de temperatura a energiei libere Gibbs	4	Metode de formare utilizate pe parcursul orelor de aplicatii teoretice: metode si tehnici de învățare prin cooperare, dezbateri, studiu de caz, discuția panel, problematizare, brainstorming, proiect, analiza SWOT etc.
2. Echilibrul chimic 2.1. Izotermele de reactie Van't Hoff, determinarea sensului spontan de desfășurare al reactiilor chimice 2.2. Metode de calcul a constantelor de echilibru 2.3. Dependenta de temperatura a constantelor de echilibru 2.4. Dependenta de presiune a constantelor de echilibru 2.5. Determinarea randamentului de conversie și a compoziției sistemului reactant la echilibru (randamentul de reactie) 2.6. Influenta temperaturii, presiunii si a gazului inert asupra echilibrului	10	
3. Determinarea volumelor molare partiale	4	
4. Determinarea entalpiei de ardere cu bomba calorimetrica	4	
5. Determinarea entalpiei de neutralizare	4	
6. Determinarea entalpiei de amestecare	4	

³²⁵ 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.

³²⁶ 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:”.

7. Echilibrul lichid-vapori în sisteme termodinamice monocomponente. Determinarea entalpiei de vaporizare	4	
8. Echilibrul lichid-solid la sisteme binare. Determinarea entalpiei de dizolvare din date de solubilitate	4	
9. Echilibrul chimic în mediu omogen. Determinarea spectrofotometrică a unei constante de echilibru	4	

Bibliografie³²⁷

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, C. Pacurariu, C.M. Davidescu, „Chimie Fizică. Termodinamica Chimică”, Litografia Universității Politehnica Timișoara, 1991.
10. M. Poraicu, E. Merca, C.M. Davidescu, C. Pacurariu, Gh. Parlea, Lucrări practice de chimie fizică, Litografia Universității Politehnica Timișoara, 1985.
11. University of Reading, School of Chemistry, Food Biosciences & Pharmacy, United Kingdom <http://www.reading.ac.uk/scfp/study/scfp-studyug.asp>
12. Durham University, Department of Chemistry, UK, <http://www.dur.ac.uk/chemistry/>
13. 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 II, 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 termodinamicii chimice. 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	S: Aplicații practice numerice sub formă de probleme, în vederea aprofundării noțiunilor teoretice predate	Testarea studenților pe baza unor aplicații numerice sau probleme în vederea încheierii activității pe parcurs.	0.33
	L: Capacitatea de lucru în echipă. Capacitatea de obținere corectă și precisă a datelor experimentale, de prelucrare a acestora, de interpretare a semnificației ingineresti a rezultatelor și modul de prezentare a referatelor sintetice. Seriozitate, acuratețe, implicare și participare activă, punctualitate.	Referate cu rezultatele experimentale, prelucrarea matematică a datelor și interpretarea rezultatelor. Notarea modului de rezolvare a problemelor primite ca teme de studiu individual. Test de verificare la sfârșitul semestrului.	

10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)

- Demonstrarea asimilării cunoștințelor teoretice predate la curs și a capacității de a opera cu conceptele și metodele fundamentale ale Chimiei Fizice.
Finalizarea activității de evaluare prin examenul scris cu minim nota 5.
- Demonstrarea competenței privind selectarea celor mai adecvate metode experimentale, analitice sau de calcul pentru rezolvarea problemelor teoretice și practice de Chimie Fizică.
Finalizarea activității de seminar cu minim nota 5.

Data completării

20.01.2014

Titular de curs
(semnatura)

Prof. Dr. Ing. Corneliu Mircea Davidescu

Titular activități aplicative
(semnatura)

Asist. Dr.ing.Lavinia Lupa
Asist. Ing. Radu Ardelean

Director de departament
(semnatura)

Prof. Dr. Ing. Cornealia Pacurariu

Data avizării în Consiliul Facultății³²⁸

Decan
(semnatura)

Prof. Dr. Ing. Nicolae Vaszilcsin

³²⁷ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

³²⁸ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.