

FISA DISCIPLINEI²³³

1. Date despre program

1.1 Institutia de invatamant superior	Universitatea POLITEHNICA Timisoara
1.2 Facultatea ²³⁴ / Departamentul ²³⁵	Facultatea de Chimie Industriala si Ingineria Mediului / C.A.I.C.A.M.
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ²³⁶)	Ingineria Mediului / 10
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	INGINERIA SI PROTECTIA MEDIULUI-IPMI / 10

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	CHIMIE FIZICA I						
2.2 Titularul activitatilor de curs	S. L. Dr. Ing. Erika Reisz						
2.3 Titularul activitatilor aplicative ²³⁷	S. L. Dr. Ing. Erika Reisz						
2.4 Anul de studiu ²³⁸	II	2.5 Semestrul	III	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	1/2/0
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					20
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					10
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					20
Tutoriat					10
Examinari					12
Alte activitati					5
Total ore activitati individuale					77
3.8 Total ore pe semestru ²³⁹	154				
a. Numarul de credite	6				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Matematica, fizica si chimie analitica
4.2 de competente	<ul style="list-style-type: none"> • Notiuni de calcul diferential si integral, de termodinamica si de chimie

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfasurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de curs mare; • Material suport - tabla
5.2 de desfasurare a activitatilor practice	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de seminar • Laborator de chimie fizica

6. Competente specifice acumulate

Competente profesionale ²⁴⁰	<ul style="list-style-type: none"> • Explicarea mecanismelor, proceselor si efectelor de origine antropica sau naturala care determina si influenteaza poluarea mediului
Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> • •

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor si metodologiei stiintifice de mediu • Utilizarea cunostintelor stiintifice de baza in definirea si explicarea conceptelor specifice ingineriei si protectiei mediului • Aplicarea cunostintelor stiintifice de baza in definirea si explicarea conceptelor specifice ingineriei
---------------------------------------	---

²³³ Formularul corespunde Fisei Disciplinei promovata prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

²³⁴ Se inscrie numele facultatii care gestioneaza programul de studiu caruia ii apartine disciplina.

²³⁵ Se inscrie numele departamentului caruia i-a fost incredintata sustinerea disciplinei si de care apartine titularul cursului.

²³⁶ Se inscrie codul prevazut in HG nr. 493/17.07.2013.

²³⁷ Prin activitati aplicative se inteleg activitatile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practica (Pr).

²³⁸ Anul de studii la care este prevazuta disciplina in planul de invatamant.

²³⁹ Se obtine prin insumarea numarului de ore de la punctele 3.4 si 3.7.

²⁴⁰ 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 Invatamant 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.

	si protectiei mediului • Analiza calitativa si cantitativa a fenomenelor naturale si a proceselor tehnologice pentru prevenirea si diminuarea impactului asupra mediului • Identificarea solutiilor stiintifice de implementare a proiectelor profesionale si tehnologice
7.2 Obiectivele specifice	• Inusirea legilor ce guverneaza diferitele ramuri ale chimiei fizice

8. Continuturi

8.1 Curs	Numar de ore	Metode de predare
1. Structura si proprietatile moleculelor		Prelegere ce contine explicatii, discutii, demonstratii si exemplificari
1.1 Stari de agregare ale materiei (caracterizarea din punct de vedere structural si microscopic a solidelor, lichidelor si gazelor; clasificari; exemplificari)	2	
1.2 Spectre moleculare. Generalitati. Clasificari	1	
1.3 Legea absorbtiei radiatiilor. Aplicatii ale legii absorbtiei radiatiilor	2	
1.4 Miscarea de rotatie a moleculelor. Spectre de microunde	2	
1.5 Miscarea de vibratie a moleculelor. Spectre in infrarosu	1	
1.6 Spectre Raman	1	
1.6 Spectre electronice (in ultraviolet-vizibil)	2	
1.7 Proprietati electrice ale moleculelor		
2. Termodinamica		
2.1 Principiul I al termodinamicii. Caldura. Lucrul. Energia interna. Entalpia	2	
2.2 Capacitati calorice la volum respectiv la presiune constanta. Relatia Robert Mayer	1	
2.2 Capacitati calorice la volum respectiv la presiune constanta. Relatia Robert Mayer	2	
2.3 Aplicatii ale principiului I al termodinamicii la procese izocore, izobare, izoterme si adiabatic	1	
2.4 Efecte termice ale transformarilor de faza	2	
2.5 Termochimia		
2.5.1 Legea lui Hess. Calcularea entalpiei standard de reactie folosind entalpiile standard de formare, de combustie, de disociere a legaturilor chimice si prin metoda combinarii proceselor	1	
2.5.2 Dependenta entalpiei de reactie de temperatura. Legea lui Kirchhoff	1	
2.6 Principiul II al termodinamicii. Entropia. Dependenta entropiei de parametrii de stare	1	
2.7 Principiul III al termodinamicii	1	
2.7.1 Principiul III al termodinamicii. Entropia absoluta		
2.7.2 Entropia de reactie. Entropia standard de reactie. Dependenta entropiei de reactie de temperatura	1	
2.8 Potentiale termodinamice	1	
2.8.1 Energia Gibbs. Energia Gibbs de reactie. Energia Gibbs standard de reactie.	1	
2.8.2 Dependenta energiei Gibbs de reactie de temperatura	1	
2.9 Potentialul chimic. Dependenta potentialului chimic de presiune. Stari standard	1	
3 Echilibrul chimic	2	
3.1 Generalitati. Caracteristicile si conditiile echilibrului chimic	4	
3.2 Izoterma van't Hoff de reactie		
3.3 Constante de echilibru. Relatii intre constante		
3.4 Factori ce influenteaza echilibrul chimic. Principiul Le Chatelier Braun		
4 Echilibre fizice		
4.1 Legea fazelor		
4.2 Echilibre interfazice la sisteme monocomponente		
4.3 Echilibre bifazice in sisteme monocomponente. Legea Clausius Clapeyron		
4.4 Echilibrul lichid-vapori in sisteme formate dintr-un solvent volatil si un solvat nevolatil. Legea lui Raoult		
4.5 Ebulioscopia		
4.6 Crioscopia		
4.7 Solubilitatea gazelor in lichide		
4.8 Solubilitatea solidelor in lichide		
5.9 Echilibre de repartitie. Legea lui Nernst		
5.10 Osmoza		

Bibliografie ²⁴¹ 1. Davidescu, C. M., Introducere in termodinamica chimica, Ed. Politehnica, Timisoara, 2002; 2. Atkins, P. W., Tratat de chimie fizica, Editura Tehnica, Bucuresti, 1996; 3. Poraicu, M., Pacurariu, C., Davidescu, C. M., Chimie fizica, Litografia IPTVT, Timisoara, 1992; 4. Tribunescu, P., Chimie fizica, vol. I, Litografia IPTVT, Timisoara, 1979; 5. Tribunescu, P., Chimie fizica, vol. II, Litografia IPTVT, Timisoara, 1981.;		
8.2 Activitati aplicative ²⁴²	Numar de ore	Metode de predare
LABORATOR 1. Protectia muncii 2. Spectrofotometrie in vizibil. Legile absorbtiei radiatiilor 3. Spectrofotometrie in infrarosu. Analiza spectrului IR la molecule biatomice 4. Proprietati electrice ale moleculelor. Refractia molară. Analiza refractometrica 5. Echilibrul chimic in mediu omogen. Determinarea spectrofotometrica a unei constante de echilibru 6. Cresterea temperaturii de fierbere a solutiilor formate dintr-un solvent volatil si un solvat nevolatil in raport cu temperatura de fierbere a solventului pur. Ebulioscopia 7. Recuperari	4 4 4 4 4 4 4	Testarea scrisa a studentilor la inceputul sedintei de laborator; discutarea aspectelor teoretice, a modului de lucru si a prelucrării datelor experimentale; efectuarea propriu-zisa a lucrării de laborator; verificarea rezultatelor obtinute si notarea studentilor
SEMINAR 1. Principiul I al termodinamicii. Aplicatii ale principiului I al termodinamicii la procese izocore, izobare si izoterme 2. Legea lui Hess. Calcularea entalpiei standard de reactie folosind entalpiile standard de formare, de combustie, de disociere a legaturilor chimice si prin metoda combinarii proceselor. Dependenta entalpiei de reactie de temperatura. Legea lui Kirchhoff 3. Principiile II si III ale termodinamicii. Calcularea entropiei standard de reactie. Dependenta de temperatura a entropiei de reactie. Energia Gibbs. Calcularea energiei Gibbs standard de reactie. Dependenta de temperatura a energiei Gibbs de reactie. 4. Constante de echilibru. Metode de calculare a constantelor de echilibru. Influenta temperaturii si a presiunii asupra constantelor de echilibru. Probleme recapitulative	4 4 4 2	Testarea scrisa a studentilor la inceputul seminarului, rezolvarea unor probleme (la tabla)
Bibliografie ²⁴³ Poraicu, M., Merca, E., Davidescu, C. M., Pacurariu, C., Parlea, G., Lucrari practice de chimie fizica, Litografia IPTVT, Timisoara, 1985		

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

- Cursul de chimie fizica ofera studentilor un bagaj de notiuni si legi ale naturii precum si o retea de interconectare a acestora, necesare colaborării ulterioare a absolventului cu alti ingineri din domeniu

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs	Insusirea cunostiintelor predate la curs	Examen scris ce consta din intrebari referitoare la materia predata la curs si o problema	66.(6)% din nota finala
10.5 Activitati aplicative	S: gradul de insusire a notiunilor teoretice, abilitatea de a rezolva probleme si prezenta la seminar	Test scris la inceputul seminarului, raspunsuri la intrebarile puse in cadrul seminarului, rezolvarea unei probleme la tabla si rezolvarea unei probleme la examen	11.1% din nota pe activitatea pe parcurs
	L: gradul de insusire a notiunilor teoretice, modul in care lucreaza in laborator, modul de prelucrare a datelor experimentale	Test scris la inceputul sedintei de laborator, raspunsuri la intrebarile puse in cadrul discutiei referitoare la lucrarea de laborator si modul de prelucrare a datelor experimentale	22.2% din nota pe activitatea pe parcurs
	P:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanta (volumul de cunostinte minim necesar pentru promovarea disciplinei si modul in care se verifica stapanirea lui)			

²⁴¹ 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.

²⁴² 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 „Practica:”.

²⁴³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

- Raspunsurile la intrebari trebuie sa cumuleze minim 10 puncte din 20 iar rezolvarea problemei trebuie sa insumeze 5 din 10 puncte

Data completarii
20.01.2014

Titular de curs
S. L. Dr. Ing. Erika Reisz

Titular activitati aplicative
S. L. Dr. Ing. Erika Reisz

Director de departament
PROF. DR. ING. CORNELIA
PACURARIU

Data avizarii in Consiliul Facultatii²⁴⁴

Decan
PROF. DR.ING. NICOLAE
VASZILCSIN

²⁴⁴ Avizarea este precedata de discutarea punctului de vedere al board-ului de care apartine programul de studiu cu privire la fisa disciplinei.