

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Inginerie Chimică, Biotehnologii și Protecția Mediului / CAICAM
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Ingineria Produselor Alimentare / 20.50.10.150
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Controlul și Expertiza Produselor Alimentare / 20.50.10.150.30 / 214514 – inginer în industria alimentară

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴			Chimie Fizică Aplicată/ DF				
2.2 Titularul activităților de curs			Ș.L.dr.ing. Erika REISZ I				
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵			Ș.L.dr.ing. Erika REISZ				
2.4 Anul de studii ⁶	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) ⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4.5 , format din:	3.2 ore curs	2.5	3.3 ore seminar/laborator/proiect	0/2/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	63 , format din:	3.2* ore curs	35	3.3* ore seminar/laborator/proiect	0/28/0
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	6.2 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1.92
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2.14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2.14
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	87 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			27
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			30
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			30
3.8 Total ore/săptămână ⁹	10.7				
3.8* Total ore/semestru	150				
3.9 Număr de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Matematica, fizica si chimie analitica
4.2 de competențe	• Notiuni de calcul diferential si integral, de termodinamica si de chimie

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

² Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁸ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

⁹ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sala de curs; - Material suport - tabla
5.2 de desfășurare a activităților practice	Laborator de chimie fizica

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	- Identificarea, descrierea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice științei alimentului și siguranței alimentare; - Conducerea proceselor generale de inginerie, exploatarea instalațiilor și echipamentelor de industrie alimentară; - Supravegherea, conducerea, analiza și proiectarea tehnologiilor alimentare de la materii prime până la produsul finit; - Proiectarea, implementarea și monitorizarea sistemelor de management al calității și siguranței alimentare; - Realizarea controlului și expertizei produselor alimentare, inclusiv în domeniul protecției consumatorilor; - Realizarea de activități de management și marketing pe lanțul agro-alimentar.
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	- Aplicarea strategiilor de perseverență, rigurozitate, eficiență și responsabilitate în muncă, punctualitate și asumarea răspunderii pentru rezultatele activității personale, creativitate, bun simț, gândire analitică și critică, rezolvarea de probleme etc, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională în domeniul alimentar; - Aplicarea tehnicilor de interrelaționare în cadrul unei echipe, amplificarea și cizelarea capacităților empatice de comunicare interpersonală și de asumare a unor atribuții specifice în desfășurarea activității de grup în vederea tratării/rezolvării de conflicte individuale/de grup, precum și gestionarea optimă a timpului; - Utilizarea eficientă a diverselor căi și tehnici de învățare-formare pentru achiziționarea informației din baze de date bibliografice și electronice, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională, precum și evaluarea necesității și utilității motivațiilor extrinseci și intrinseci ale educației continue.

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Insusirea legilor ce guverneaza diferitele ramuri ale chimiei fizice
7.2 Obiectivele specifice	- Definirea notiunilor, conceptelor, teoriilor si modelelor de baza din domeniul chimiei fizice si utilizarea lor adecvata in ingineria produselor alimentare - Utilizarea cunostintelor de baza din chimia fizica pentru explicarea si interpretarea fenomenelor ingineresti - Identificarea si aplicarea conceptelor, metodelor si teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice din industria produselor alimentare - Aplicarea conceptelor si teoriilor fundamentale din domeniul chimiei fizice pentru elaborarea de proiecte - Monitorizarea proceselor din industria alimentara, identificarea situatiilor anormale si propunerea de solutii - Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile din industria produselor alimentare - Folosirea cunostintelor de baza pentru modelare matematica a unor procese cu relevanta industriala. Utilizarea modelelor matematice pentru proiectarea utilajelor specifice - Evaluarea comparativa a performantelor unor procese tehnologice simple pe baza parametrilor specifici

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
4.Echilibrul chimic	7	Prelegere ce contine

¹⁰ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹¹ Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

4.1 Caracteristicile echilibrul chimic. Constante de echilibru. Relatii intre constante 4.2 Izoterma van't Hoff de reactie 4.2 Parametrii ce influenteaza echilibrul chimic		explicatii, discutii, demonstratii si exemplificari
5.Echilibre fizice 5.1 Legea fazelor. Echilibre interfazice la sisteme monocomponente 5.2 Echilibre bifazice in sisteme monocomponente. Legea Clausius Clapeyron 5.3 Echilibrul lichid-vapori in sisteme formate dintr-un solvent volatil si un solvat nevolatil. Legea lui Raoult 5.4 Ebulioscopia si crioscopia 5.5 Solubilitatea gazelor in lichide 5.6 Solubilitatea solidelor in lichide 5.7 Echilibre de repartitie. Legea lui Nernst 5.8 Osmoza 5.9 Echilibrul lichid-vapori. Echilibrul lichid-vapori la sisteme binare ideale. Principiul distilarii. Echilibrul lichid-vapori la sisteme binare neideale. Amestecuri azeotrope 5.10 Echilibrul lichid-solid. Echilibrul lichid-solid la sisteme binare ideale. Echilibrul lichid-solid la sisteme binare neideale. Analiza termică	14	
6. Cinetica chimica 6.1 Notiuni fundamentale de cinetica chimica. Viteza de reactie. Moduri de exprimare a vitezei de reactie. Ordin de reactie. Mecanism de reactie. Molecularitate 6.2 Cinetica reactiilor simple in sisteme omogene inchise. Reactii de ordinul zero, unu si doi 6.3 Factori ce influenteaza viteza reactiilor chimice.Influenta temperaturii asupra vitezei de reactie. Ecuatia Arrhenius. Reactii anti-Arrhenius 6.4 Cinetica reactiilor complexe. Reactii paralele. Reactii opuse . Reactii succesive. Reactii in lant 6.5 Reactii catalitice	14	
Bibliografie ¹² 1. Atkins, P. W., Tratat de chimie fizica, Editura Tehnica, Bucuresti, 1996; 2. Berry, R. S., Rice, S. A., Ross, J., Physical Chemistry, Oxford University Press, New York – Oxford, 2000 3. Poraicu, M., Pacurariu, C., Davidescu, C. M., Chimie fizica, Litografia IPTVT, Timisoara, 1992; 4. Davidescu, C. M., Introducere in termodinamica chimica, Ed. Politehnica, Timisoara, 2018; 5. Tribunescu, P., Chimie fizica, vol. I, Litografia IPTVT, Timisoara, 1979; 6. Tribunescu, P., Chimie fizica, vol. II, Litografia IPTVT, Timisoara, 1981;		
8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
LABORATOR	28	Testarea scrisa a studentilor la inceputul sedintei de laborator; discutarea aspectelor teoretice, a modului de lucru si a prelucrării
1. Echilibrul chimic in mediu omogen. Determinarea spectrofotometrica a unei constante de echilibru	4	
2. Determinarea entalpiei de dizolvare la limita de saturatie	4	
3. Diagrama de echilibru a unui amestec binar cu eutectic.	4	
Analiza termica	4	

4. Cinetica coroziunii aluminiului in mediu alcalin	4	datelor experimentale; efectuarea propriu-zisa a lucrarii de laborator; verificarea rezultatelor
5. Descompunerea complexului oxalato-manganic	4	
6. Descompunerea apei oxigenate in cataliza omogena	4	
7. Recuperari	4	
Bibliografie ¹⁴		
1. Ardelean, R., Reisz, E., Davidescu, C. M., Lucrari practice de chimie fizica, Editura Politehnica, Timisoara, 2018		
2. Poraicu, M., Merca, E., Davidescu, C. M., Pacurariu, C., Parlea, G., Lucrari practice de chimie fizica, Litografia IPTVT, Timisoara, 1985		

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

- Conținutul disciplinei Chimie Fizica este in acord cu discipline similare din tara si strainatate cat si cu asteptarile asociatiilor profesionale si angajatorilor reprezentativi din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Insusirea cunostiintelor predate la curs	Examen scris ce consta din intrebari referitoare la materia predata la curs	66.(6)% din nota finala
10.5 Activități aplicative	S:		
	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	50% din nota pe activitatea pe parcurs
	P¹⁶:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
• Raspunsurile la intrebari trebuie sa cumuleze minim 10 puncte din 20			

Data completării

**Titular de curs
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Erika REISZ

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Erika REISZ

**Director de departament
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Andrea
KELLENBERGER

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

**Decan
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Mircea Laurențiu DAN

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁵ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁶ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁷ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁸ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.