Universitatea Ștefan cel Mare Suceava

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Alimentară
Departamentul	Tehnologii Alimentare, Siguranţa Producţiei Alimentare şi a Mediului
Domeniul de studii	**Ingineria Produselor Alimentare**
Ciclul de studii	**Licenţă**
Programul de studii	**Controlul și Expertiza Produselor Alimentare**

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**CHIMIE FIZICĂ (1)**				
Anul de studiu	II	Semestrul	3	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu; DS - de specialitate, DC – complementară				DF
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DF - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	56
III. Examinări	2
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	C.P.8. Efectuează controlul de calitate asupra prelucrării alimentelor C.P.12. Testează materii prime pentru producţie
Competențe profesionale	C.T.6. Gândeşte în mod inovator

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Studentul/absolventul efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.	"Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia."

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	- fixarea şi aprofundarea unor noţiuni de baza din domeniul fizicii pe care studentul le va întâlni şi cu care se va confrunta pe parcursul anilor de învăţământ ai Facultăţii de Inginerie

	Alimentară, dar şi a însuşirii calităţilor necesare unei activităţi practice de măsurare, control şi verificare în laboratorul de chimie fizică.

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
I. Bazele termodinamicii chimice 1. Noțiuni fundamentale. Mărimi termodinamice. Entalpie, entropie, entalpie liberă. 2. Legile termochimiei. Legea Lavoisier-Laplace, legea lui Hess, legea lui Kirchoff. • Echilibru chimic. Legea acțiunii maselor. Factori care influențează echilibrul chimic.	4	Prelegerea, explicația, conversația euristică, algoritmizarea și problematizarea	
II. Cinetică chimică 1. Noţiuni fundamentale de cinetică chimică. 2. Cinetica reacţiilor omogene simple. 3. Metode de determinare a ordinului de reacţie. 4. Cinetica reacţiilor în sisteme dinamice. 5. Teorii ale vitezei de reacţie. Influenţa diferiţilor factori asupra vitezei de reacţie. 6. Energie de activare. Reacții endoterme, reacții exoterme. 7. Cinetica reacţiilor complexe. • 8. Cinetica reacţiilor catalitice.	4 2		
III. Electrochimie 1. Oxidare, reducere. Potențial de electrod. 2. Electrozi. 3. Electroliza. Mecanismul electrolizei. Legile electrolizei. 4. Aplicațiile electrolizei. 5. Acumulatoare și pile electrice. Caracteristici electrice. 6. Acumulatoare acide și alcaline. 7. Pile electrice. Pila Leclanche clasică. Pile Leclanche alcaline, pile cu diferiți depolarizanți, materiale diferite ale anodului sau catodului. • 8. Pile de combustie.	4		
IV. Coroziune şi protecţie anticorozivă. 1. Tipuri de coroziune. Mărimi ce caracterizează procesul de coroziune. 2. Coroziune chimică. 3. Coroziune electrochimică. 4. Coroziune microbiologică. • 5. Protecție anticorozivă. Tratarea mediului, folosirea inhibitorilor de coroziune, reducerea intensității de desfășurare a proceselor anodice și catodice, metode electrochimice, acoperirea suprafețelor de protejat.	4 2		
V. Cristale lichide. Proprietățile cristalelor lichide. 1. Cristale lichide termotrope. 2. Cristale lichide nematice. 3. Cristale lichide colesterice. • 4. Aplicații ale cristalelor lichide.	4		
VI. Combustibili 1. Clasificare. Compoziție chimică. Mărimi termodinamice care caracterizează clasele de combustibili. 2. Combustibili pentru motoare cu aprindere prin scânteie. Compoziție și mărimi caracteristice. 3. Uleiuri minerale: obținere, compoziție, mărimi caracteristice, aditivi, falsificări în industria alimentară. 4. Combustibili cu aprindere prin compresie. Compoziție și mărimi caracteristice. • 5. Combustibili pentru turbomotoare. Compoziție și mărimi caracteristice.	4		

Bibliografie minimală recomandată

1. **Damian, C.,** Chimie fizică, note de curs, format electronic, 2025;
2. Gutt Sonia, *Chimie fizică şi coloidală,* Universitatea „Ştefan cel Mare”, Suceava, 1997 (29 (T II 42102));
3. Moisescu St., *Chimie Fizică şi Coloidală*, Ed. Medicală Universitară Bucureşti, 2002;
4. Sirbu R., *Chimie Fizică*, Ed Ovidius University Press, Constanţa, 2001;
5. Atkins P.W., *Tratat de chimie fizică*, (traducere din limba engleză), Editura Tehnică, Bucureşti, 2004

Aplicaţii (*Laborator*)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Probleme de organizare a laboratorului de Chimie fizică şi coloidală. Măsuri de tehnica securităţii muncii şi prevenirea şi stingerea incendiilor.	2	Demonstraţia, exerciţiul, observaţia, dezbaterea unor studii de caz	
2. Determinarea entalpiei de neutralizare. Determinarea entalpiei de dizolvare.	2		

Verificarea legii lui Hess.			
3. Determinarea constantei de viteză. Deplasarea echilibrului chimic în funcție de concentrație. Studiul dependenței vitezei de reacție de concentrație și de temperatură.	2		
4. Identificarea componentelor aliajelor prin metoda electrografică. Analiza aliajelor prin metoda colorimetrică.	2		
5. Determinarea tensiunii unor pile electrice (Pila Leclanché, Element galvanic cu electrozi înfipți în citrice). Aplicații la studiul coroziunii metalelor. Studiul efectelor corozive ale materiilor prime alimentare. Determinarea vitezei şi a potențialului de coroziune. Utilizarea inhibitorilor de coroziune.	2		
6. Protecția metalelor împotriva coroziunii prin straturi metalice (cuprarea). Protecția metalelor împotriva coroziunii prin oxidare anodică (eloxarea).	2		
7. **Recuperări / Evaluare sumativă**	2		

Bibliografie minimală recomandată

1. **Damian, C.,** Chimie fizică, note de curs, format electronic, 2025;
2. Gutt Sonia, *Chimie fizică şi coloidală,* Universitatea „Ştefan cel Mare", Suceava, 1997 (29 (T II 42102));
3. Atkins P.W., *Tratat de chimie fizică*, (traducere din limba engleză), Editura Tehnică, Bucureşti, 2004

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	- abilitatea de realizare a controlului şi expertizei produselor alimentare, inclusiv în domeniul protecţiei consumatorilor (CP5); - capacitatea de aplicare a strategiilor de perseverenţă, rigurozitate, eficienţă şi responsabilitate în muncă, punctualitate şi asumarea răspunderii pentru rezultatele activităţii personale, creativitate, bun simţ, gândire analitică şi critică, rezolvare de probleme, etc., pe baza principiilor, normelor şi a valorilor codului de etică profesională în domeniul alimentar (CT1).	Examen scris, urmat de verificare orală a gradului de îndeplinire a cerinţelor în lucrarea scrisă	60%
Evaluare pe parcurs	- abilitatea de realizare a controlului şi expertizei produselor alimentare, inclusiv în domeniul protecţiei consumatorilor (CP5); - capacitatea de aplicare a strategiilor de perseverenţă, rigurozitate, eficienţă şi responsabilitate în muncă, punctualitate şi asumarea răspunderii pentru rezultatele activităţii personale, creativitate, bun simţ, gândire analitică şi critică, rezolvare de probleme, etc., pe baza principiilor, normelor şi a valorilor codului de etică profesională în domeniul alimentar (CT1).	Fiecare lucrare de laborator se finalizează prin întocmirea unui rezumat ce conţine: titlul, aspecte teoretice, materiale necesare, mod de lucru, observaţii şi concluzii. Observarea sistematică a comportamentului studentului faţă de activitatea din laborator. Portofoliul cu toate lucrările efectuate pe parcursul semestrului. Nota finală reprezintă media aritmetică a notelor obţinute pe parcursul semestrului.	40 %

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de seminar
15.09.2026	Lector univ.dr. chim.Cristina DAMIAN	Lector univ.dr. chim.Cristina DAMIAN

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
17.09.2026	Şef lucrări dr ing Eufrozina ALBU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
17.09.2026	Şef de lucrări univ. dr. ing. Amelia BUCULEI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
17.09.2026	Prof. univ. dr. ing. Mircea-Adrian OROIAN

	