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	**Ingineria Produselor Alimentare**

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**Chimie fizică**				
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	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	42
III. Examinări	2
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II+III)	44
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	C.T.6. Gândeşte în mod inovator
Competențe profesionale	C.P. 9. Testează materii prime pentru producție

5. Rezultatele învățării

Cunoştinţe	Aptitudini	Responsabilitate şi autonomie
Studentul/Absolventul înțelege principiile de bază ale proceselor tehnologice utilizate în industria alimentară, explică funcționarea instalațiilor și echipamentelor specifice.	Studentul/Absolventul este capabil să opereze, monitorizeze și întrețină echipamentele și instalațiilor tehnologice, să identifice și rezolve disfuncționalități în funcționarea echipamentelor.	Studentul/ responsabilității pentru conducerea echipelor din procesul tehnologic, luarea deciziilor privind organizarea procesului de producție și întreținerea echipamentelor.

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. Noţiuni 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		
II. Cinetică chimică 1. Noțiuni 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. Reacţii endoterme, reacţii exoterme. 7. Cinetica reacţiilor complexe. 8. Cinetica reacţiilor catalitice.	4 2	Prelegerea, explicația, conversația euristică, algoritmizarea și problematizarea	
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 și protecție 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 „Ștefan 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. Verificarea legii lui Hess.	2 2 2		
3. Determinarea constantei de viteză. Deplasarea echilibrului chimic în funcţie de concentraţie. Studiul dependenţei vitezei de reacţie de concentraţie şi de temperatură.	2 2 2		
4. Identificarea componentelor aliajelor prin metoda electrografică. Analiza aliajelor prin metoda colorimetrică.	2 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 potenţialului de coroziune. Utilizarea inhibitorilor de coroziune.	2 2 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; - 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.	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; - 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.	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	Conf. dr. bioing. Maria POROCH-SERIȚAN

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