

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Alimentară
Departamentul	Tehnologii Alimentare, Siguranța Producției Alimentare și a Mediului
Domeniul de studii	Ingineria Produselor Alimentare
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Controlul și Expertiza Produselor Alimentare

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		Operații unitare în industria alimentară (2)			
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu; DS - de specialitate, DC – complementară				DD
	Categorizația de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	1	Laborator/ Lucrări practice		Proiect	1
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	14	Laborator/ Lucrări practice		Proiect	14

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

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

### 4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	C.P.2. Asigură managementul proceselor C.P.19. Monitorizează condițiile de prelucrare
Competențe transversale	C.T.6. Gândește în mod inovator

### 5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/ absolventul descrie aparatura și instalațiile necesare proceselor tehnologice precum și operațiile tehnologice pe fluxul de fabricație a produselor alimentare, principiile și instrucțiunile de funcționare a utilajelor din industria alimentară.	Studentul/absolventul utilizează calculele tehnologice în vederea stabilirii consumurilor specifice și a randamentului de fabricație. Studentul/absolventul aplică inteligența artificială pentru creșterea randamentelor de producție a utilajelor din industria alimentară.	Studentul/absolventul realizează și/sau planifică activități de inginerie în vederea obținerii produselor dorite într-un mod optimizat din punctul de vedere al costurilor, resurselor și timpului. Studentul/absolventul evaluează utilizarea echipamentelor tehnologice pentru produsele obținute cu respectarea normelor de siguranță și calitate.

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea noțiunilor de bază referitoare la principalele fenomene de transfer care au loc în aparate și instalații din industria alimentară.</li> <li>Înțelegerea fenomenelor care au loc în sistemele materiale precum și a mijloacelor prin care pot fi definite sistemele materiale, care se întâlnesc în industria alimentară.</li> <li>Înșușirea teoriilor și metodelor care stau la baza fenomenelor de transfer.</li> </ul>
-----------------------------------	---

### 7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
I. Transferul de căldură I.1. Noțiuni introductive. Moduri fundamentale de transmitere a căldurii	2	Prelegerea, explicația, dezbateră	

I.2. Transferul de căldură prin conducție I.3. Transferul de căldură prin convecție I.4. Transferul de căldură prin radiație I.5. Transferul de căldură la schimbarea de stare fizică I.6. Transferul de căldură complex	2		
II. Schimbătoare de căldură II.1. Noțiuni introductive, clasificarea schimbătoarelor de căldură II.2. Schimbătoare cu manta II.3. Schimbătoare cu serpentină II.4. Schimbătoare multitubulare II.5. Schimbătoare de căldură în spirală II.6. Schimbătoare cu plăci II.7. Schimbătoare cu aripioare II.8. Schimbătoare cu construcție specială	2         2		
III. Condensarea III.1. Noțiuni introductive. Factorii care influențează procesul de condensare. Metode de condensare. Tipuri de condensatoare III.2. Condensatoare de amestec III.3. Condensatoare de suprafață	2		
IV. Evaporarea IV.1. Noțiuni introductive. Factorii care influențează procesul de evaporare IV.2. Evaporarea simplă IV.3. Evaporarea cu pompă de căldură IV.4. Evaporarea multiplă IV.5. Tipuri de evaporatoare	2      2		
V. Uscarea V.1. Noțiuni introductive V.2. Metode de uscare V.3. Parametrii aerului umed V.4. Bilanțul de materiale al operației de uscare V.5. Bilanțul termic al operației de uscare V.6. Cinetica uscării convective V.7. Utilaje pentru uscare	2       2		
VI. Distilare-rectificare VI.1. Noțiuni introductive VI.2. Echilibru lichid-vapori VI.3. Tipuri de amestecuri VI.4. Metode de separare prin distilare VI.5. Rectificarea continuă a amestecurilor binare VI.6. Coloane cu talere VI.7. Bilanț de materiale la rectificare VI.8. Utilaje pentru rectificare	2       2		
Bibliografie minimală recomandată			
Gutt S., Operații și utilaje în industria alimentară, Editura Universității Ștefan cel Mare Suceava, 1997 Rășenescu I., Operații și utilaje în industria alimentară, Universitatea Galați, 1978, 1979, 1982 Nedeff V., Mașini, utilaje și instalații pentru industria alimentară, Editura Universității din Bacău, 1997 Jîscanu V., Aparate și procese în industria alimentară, Universitatea Galați, 1979 Pavlov K.F., Procese și aparate în ingineria chimică, Editura Tehnică București, 1981 Ghinea C., Operații unitare în industria alimentară. Note de curs, Suceava, 2026.			

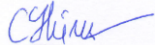
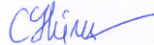
Aplicații (seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Schimbătoare de căldură – aplicații în industria alimentară	4	Demonstrația, exercițiul, observația, studiu de caz	
Probleme de transfer de căldură specifice industriei alimentare: - Pasteurizarea - Sterilizarea - Refrigerarea - Congelarea	4		
Evaporarea – aplicații în industria alimentară	2		
Uscarea și distilarea – aplicații în industria alimentară	2		
Verificarea cunoștințelor dobândite în activitatea de seminar	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Pavlov K.F., Procese și aparate în ingineria chimică, Editura Tehnică București, 1981			
Luca G., Probleme de operații și utilaje în industria alimentară, Editura Tehnică București, 1978			
Florea O., Operații și utilaje în industria chimică – Probleme pentru subingineri, Editura didactică și pedagogică București, 1980			

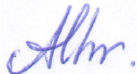
Aplicații (proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Alegerea și discutarea temelor de proiect	2	Explicația	Se urmărește etapă de etapă modul de lucru și se
I. Dimensionarea unui schimbător de căldură tip țevă în țevă	4	Demonstrația	

I.1. Calculul bilanțului termic pe schimbător I.2. Calculul diametrului țevei interioare I.3. Calculul diametrului țevei exterioare I.4. Determinarea lungimii totale a schimbătorului I.5. Calculul racordurilor schimbătorului		Lucru individual Dezbaterea unor studii de caz	clarifică eventualele probleme.
II.1. Dimensionarea unui condensator de suprafață II.2. Calculul bilanțului termic II.3. Calculul numărului de țevi II.4. Calculul diametrului condensatorului II.5. Calculul lungimii țevelor	4		
III. Dimensionarea unui schimbător de căldură multitubular (recuperator de căldură) III.1. Calculul bilanțului termic III.2. Calculul diametrului și lungimii recuperatorului	2		
Prezentarea proiectelor finale	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Amarfi R., Fenomene de transfer, Culegere de probleme, Universitatea Dunărea de Jos Galați, 1993 Pavlov K.F., Procese și aparate în ingineria chimică, Editura Tehnică București, 1981 Luca G., Probleme de operații și utilaje în industria alimentară, Editura Tehnică Bucuresti, 1978			

## 8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- cunoașterea modului în care se realizează conducerea proceselor generale de inginerie, exploatarea instalațiilor și echipamentelor de industrie alimentară (CP2); - cunoașterea modului în care se realizează supravegherea, conducerea, analiza și proiectarea tehnologiilor alimentare de la materii prime până la produs finit (CP19). - abilitatea de aplicare a 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 (CT6).	Examen scris, urmat de verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă	<b>60%</b>
Seminar	- cunoașterea conducerii proceselor generale de inginerie, exploatarea instalațiilor și echipamentelor de industrie alimentară (CP2);	Test de cunoștințe teoretice și aplicații practice	<b>20%</b>
Proiect	- cunoașterea modului în care se realizează supravegherea, conducerea, analiza și proiectarea tehnologiilor alimentare de la materii prime până la produs finit (CP19). - mod personal de abordare și interpretare pentru un proiect.	Evaluare prin prezentarea unui proiect	<b>20%</b>

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
12.09.2025	Șef lucr. univ. dr. ing. Cristina GHINEA 	Șef lucr. univ. dr. ing. Cristina GHINEA 

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
13.09.2025	Șef lucrări dr ing Eufrozina ALBU 

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
15.09.2025	Șef lucr. univ. dr. ing. Amelia BUCULEI

	
--	--

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
16.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Mircea Adrian OROIAN 