Universitatea Ştefan cel Mare Suceava

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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	**Protecţia consumatorului şi a mediului**

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**Operații unitare în industria alimentară (2)**					
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E	
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DD
	Categoria 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.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	CT1. 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 şi a valorilor codului de etică profesională în domeniul alimentar.
Competențe profesionale	CP2. Conducerea proceselor generale de inginerie, exploatarea instalaţiilor şi echipamentelor de industrie alimentară şi utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii ştiinţifice fundamentale conexe în vederea controlului calităţii produselor alimentare şi a calităţii mediului. CP4. Proiectarea, implementarea şi monitorizarea sistemelor de management al calităţii şi siguranţei consumatorilor de produse alimentare şi a mediului.

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/ absolventul descrie 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.

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

Obiectivul general al disciplinei	• Însuşirea noţiunilor de bază referitoare la principalele fenomene de transfer care au loc în aparate şi instalaţii din industria alimentară. • 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. Însuşirea teoriilor şi metodelor care stau la baza fenomenelor de transfer.

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 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 2	Prelegerea, explicaţia, dezbaterea	
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 căldura în spirală II.6. Schimbătoare cu plăci II.7. Schimbătoare cu aripioare II.8. Schimbătoare cu construcție specială	2 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 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 2		
Bibliografie minimală recomandată			
Gutt S., Operaţii şi utilaje în industria alimentară, Editura Universităţii Ştefan cel Mare Suceava, 1997 Răşenescu I., Operaţii şi utilaje în industria alimentară, Universitatea Galaţi, 1978, 1979, 1982 Nedeff V., Maşini, utilaje şi instalaţii pentru industria alimentară, Editura Universităţii din Bacău, 1997 Jîşcanu V., Aparate şi procese în industria alimentară, Universitatea Galaţi, 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, 2027.			

Aplicații (seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Schimbătoare de căldură – aplicații în industria alimentară	4	Demonstraţia, exerciţiul, observaţia, 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 cunoştinţelor 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 Demonstrația Lucru individual Dezbaterea unor studii de caz	Se urmărește etapă de etapă modul de lucru și se clarifică eventualele probleme.
I. Dimensionarea unui schimbător de căldură tip țeavă în țeavă 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	4		
II.1. Dimensionarea unui condensator de suprafață II.2. Calculul bilanțului termic II.3. Calcului numărului de țevi II.4. Calculul diametrului condensatorului II.5. Calculul lungimii țevilor	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 București, 1978			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	- cunoaşterea modului în care se realizează conducerea proceselor generale de inginerie, exploatarea instalaţiilor şi echipamentelor de industrie alimentară şi utilizarea coneţiunilor logice cu alte domenii ştiinţifice fundamentale conexe în vederea controlului calităţii produselor alimentare şi a calităţii mediului. - cunoaşterea modului în care se realizează proiectarea, implementarea şi monitorizarea sistemelor de management al calităţii şi siguranţei consumatorilor de produse alimentare şi a mediului. - abilitatea 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, rezolvarea 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	- cunoaşterea modului în care se realizează conducerea proceselor generale de inginerie, exploatarea instalaţiilor şi echipamentelor de industrie alimentară şi utilizarea coneţiunilor logice cu alte domenii ştiinţifice fundamentale conexe în vederea controlului calităţii produselor alimentare şi a calităţii mediului.	Test de cunoștințe teoretice și aplicații practice	**20%**
	- cunoaşterea modului în care se realizează proiectarea, implementarea şi monitorizarea sistemelor de management al calităţii şi siguranţei consumatorilor de produse alimentare şi a mediului. - mod personal de abordare şi interpretare pentru un proiect.	Evaluare prin prezentarea unui proiect	**20%**

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
15.09.2026	Șef lucr. univ. dr. ing. Cristina GHINEA	Șef lucr. univ. dr. ing. Cristina GHINEA

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
17.09.2026	Șef lucr. univ. dr. ing. Laura APOSTOL

	

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
17.09.2026	Șef lucr. 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 