

OPERAȚII UNITARE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

STRUCTURA

Programul de studii	Controlul și expertiza produselor alimentare
<i>Anul de studii</i>	II
<i>Semestrul</i>	III
<i>Regimul disciplinei</i>	DI
<i>Numărul total de ore pe săptămână</i>	Curs - 2 ore; L - 2 ore
<i>Numărul total de ore conform planului de învățământ</i>	Curs – 28 ore; L- 28 ore
<i>Numărul de credite transferabile</i>	4

OBIECTIVELE DISCIPLINEI

Obiectivele principale ale disciplinei sunt: înțelegerea fenomenelor de transfer de impuls și modelarea matematică a acestora; secundar, pentru fiecare tip de fenomen (curgerea fluidelor, sedimentarea, amestecarea, filtrarea și fluidizarea) obiectivele sunt de cunoaștere a specificului și aplicării fiecărei operații în industria alimentară, dimensionarea conductelor și a aparatelor utilizate pentru realizarea acestor operații.

CONȚINUTUL DISCIPLINEI

CURS	Nr. ore
Capitolul I - Noțiuni introductive - Fenomene, operații și echipamente din industria alimentară. Elemente specifice proceselor tehnologice: definiții, operații tip, schema procesului tehnologic.	2
Capitolul II - Curgerea și transportul fluidelor: Fenomene specifice, pierderi totale de presiune, regimuri de curgere; transportul lichidelor și a gazelor, pompe.	4
Capitolul III – Separarea sistemelor eterogene: clasificarea sistemelor eterogene, separarea sistemelor eterogene gaz-solid și gaz-lichid, tipuri de separatoare și mod de calcul funcțional. Separarea sistemelor lichid – solid prin sedimentare în câmp gravitațional sau centrifugal	10
Capitolul IV – Amestecarea; hidrodinamica amestecării, tipuri de amestecătoare; spectre de curgere la amestecare; puterea necesară amestecării; particularități privind amestecarea mediilor lichid – gaz; timpul necesar amestecării.	4
Capitolul V. Filtrarea: factorii care influențează filtrarea, bazele teoretice ale filtrării, filtrarea prin precipitate incompresibile; tipuri de aparate de filtrare	6
Capitolul VI. Fluidizarea: Aplicații; structura stratului fluidizat; criteriile de evaluare a tipului de fluidizare; factorii care influențează stratul fluidizat; aparate de fluidizare	2

LUCRĂRI PRACTICE L	Nr. ore
Noțiuni introductive - Mărimi fizice și unități de măsură. Sisteme de unități de măsură	2
Capitolul I - Schema de operații pentru un produs alimentar - mod și principii de întocmire, modele	4
Capitolul II - Calculul necesarului de materii prime la fabricarea unui produs alimentar dat. Bilanț de materiale (general și parțial).	6
Capitolul III - Curgerea fluidelor prin conducte. Regimuri de curgere a fluidelor prin conducte	2
Capitolul IV - Determinarea pierderilor de presiune liniare și locale la curgerea fluidelor prin conducte.	6
Capitolul V - Amestecarea. Dimensionarea amestecătoarelor. Puterea necesară amestecării	2
Capitolul VI - Sedimentarea. Calculul vitezei de sedimentare în regim laminar	3
Capitolul VII - Sedimentarea. Calculul vitezei de sedimentare în regim turbulent	3

BIBLIOGRAFIE

1. Bahaciu Gratiela Victoria, 2022. Operații unitare în industria alimentară Lucrări practice și aplicații de calcul Partea 1, Editura ExTerra Aurum, ISBN 978-606-072-151-2, 123 pagini
2. Bahaciu Gratiela-Victoria, 2022. Operații unitare în industria alimentară Note de curs. Partea I, Editura ExTerra Aurum, ISBN 978-606-072-179, 221 pagini
3. Enrique Ortega-Rivas, 2012. Unit Operations of Particulate Solids, CRC Press, New York, USA J
4. afari Seid Mahdi, Malekjani Narjes, 2023. Transporting Operations of Food Materials Within Food Factories. Unit Operations and Processing Equipment in the Food Industry, Woodhead Publishing, ISBN: 978-0-12-819705-9 (online)
5. Rășănescu, I, 1971-72: Operații și utilaje în industria alimentară, vol.I și II, Editura Tehnică, București.

EVALUARE

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală %
Curs	Corectitudinea și nivelul cunoștințelor, coerența logică, gradul de asimilare al limbajului de specialitate, conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Evaluarea orală	50%
		Participarea activă la cursuri.	10%
L	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice, abilitatea de a rezolva situațiile practice întâlnite; conștiinciozitate, studiu individual	Lucrări scrise curente: teme, proiecte	30%
		Participarea activă la lucrări.	10%
Alte activități	Participarea activă la vizitele de studiu organizate la disciplină, interesul pentru cunoașterea noțiunilor practice	Cunoașterea elementelor practice aplicate	

Titularul activităților de curs: Conf. Dr. Gratiela Victoria BAHACIU

Titularul activităților de lucrări practice : Asist. Drd. Gabriela Elena STAN

OPERAȚII UNITARE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

STRUCTURA

Programul de studii	Controlul și expertiza produselor alimentare
Anul de studii	II
Semestrul	IV
Regimul disciplinei	DI
Numărul total de ore pe săptămână	Curs - 1 oră; L - 2 ore
Numărul total de ore conform planului de învățământ	Curs – 14 ore; L - 28 ore
Numărul de credite transferabile	3

OBIECTIVELE DISCIPLINEI

Obiectivele principale ale disciplinei sunt: înțelegerea fenomenelor de transfer de căldură și de masă și modelarea matematică a acestora; secundar, pentru fiecare tip de fenomen (încălzirea, răcirea, evaporarea, uscarea, pasteurizarea, sterilizarea) obiectivele sunt de cunoaștere a specificului și aplicării fiecărei operații în industria alimentară, dimensionarea schimbătoarelor de căldură cu plăci și multitubulare.

CONȚINUTUL DISCIPLINEI

CURS	Nr. ore
Capitolul 1. Operații de transfer termic: Noțiuni de calorimetrie, bilanț de materiale, bilanț termic. Elemente de calcul funcțional pentru schimbătoarele de căldură cu plăci și multitubulare. Pasteurizarea și sterilizarea, particularități și echipamente specifice	8
Capitolul 2. Operații de transfer de substanță și căldură: Definiții și fenomene specifice. Evaporarea, sisteme de evaporare; evaporarea cu efect simplu sau multiplu; tipuri de evaporatoare. Uscarea, modalități de uscare, statica și dinamica proceselor de uscare; utilaje specifice.	6

LUCRĂRI PRACTICE L	Nr. ore
Noțiuni introductive - Transferul de căldură. Calorimetrie	2
Capitolul I - Fluxuri termice ale agenților termici care își schimbă sau nu starea de agregare.	4
Capitolul II - Diagrama termică. Circulația în contracurent și echicurent	4
Capitolul III - Bilanțul termic când se neglijează fluxurile pierdute: elemente de bilanț, calculul termenilor bilanțului termic, fluxuri termice	4
Capitolul IV - Bilanțul termic când se consideră fluxurile pierdute: elemente de bilanț, calculul termenilor bilanțului termic, fluxuri termice	4
Capitolul V - Evaporarea. Calculul evaporatoarelor. Bilanț termic la evaporare (cu efect simplu și efect multiplu)	4
Capitolul VI - Uscarea. Diagrama aerului umed, transformări ale aerului umed	6

BIBLIOGRAFIE

1. Amimul Ahsan, 2011. Evaporation, Condensation, and Heat Transfer, InTech Books and Journals ISBN 978-953-307-583-9, A free online edition of this book is available at www.intechopen.com
2. Ibarz A, Barbosa-Cánovas GV., 2003. Unit Operations in Food Engineering, CRC Press LLC
3. Rășănescu, I, 1971-72: Operații și utilaje în industria alimentară, vol.I și II, , Editura Tehnică, București.
4. Saravacos, G.D., Maroulis, Z.B. 2011. Food Process Engineering Operations Series: Contemporary Food Engineering, CRC Press, ISBN: 9781420083538
5. Calderón-Domínguez Georgina, Gutiérrez-López Gustavo F., Niranjana Keshavan. 2016. Advances in Heat Transfer Unit Operations: Baking and Freezing in Bread Making, CRC Press, ISBN 9781466504677

EVALUARE

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală %
Curs	Corectitudinea și nivelul cunoștințelor, coerența logică, gradul de asimilare al limbajului de specialitate, conștiințiozitatea, interesul pentru studiu individual.	Evaluarea orală Participarea activă la cursuri.	50% 10%
L	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice, abilitatea de a rezolva situațiile practice întâlnite; conștiințiozitate, studiu individual	Lucrări scrise curente: teme, proiecte Participarea activă la lucrări.	30% 10%
Alte activități	Participarea activă la vizitele de studiu organizate la disciplină, interesul pentru cunoașterea noțiunilor practice	Cunoașterea elementelor practice aplicate	

Titularul activităților de curs: Conf. Dr. Gratiela Victoria BAHACIU

Titularul activităților de lucrări practice: Asist. Drd. Gabriela Elena STAN