

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Inginerie Chimică, Biotehnologii și Protecția Mediului / CAICON
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Ingineria Produselor Alimentare / 20.50.10.150
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Controlul și Expertiza Produselor Alimentare / 20.50.10.150.30 / 214514 – inginer în industria alimentară

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴			Operații unitare în industria alimentară / DD				
2.2 Titularul activităților de curs			Ș.L.dr.ing Andra TĂMAȘ I				
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵			Ș.L.dr.ing. Sorina BORAN				
2.4 Anul de studii ⁶	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) ⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1/1/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14/14/0
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3.14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0.71
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1.43
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			10
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			20
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână ⁹	7.14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoștințe de Algebră, Fizică, Chimie-fizică
4.2 de competențe	•

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

² Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁸ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

⁹ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală dotată cu videoproiector, calculator, tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator prevăzut cu tablă și dotări specifice, standuri cu lucrări experimentale.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	• Însușirea legilor care stau la baza întocmirii bilanțului de materiale și a bilanțului termic. Aplicarea bilanțului de materiale în operațiile de separare prin sedimentare, centrifugare, filtrare. • Cunoașterea relațiilor de similitudine și analiza dimensională • Cunoașterea principiilor de funcționare ale principalelor tipuri de utilaje specifice – filtre, centrifuge
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	• Identificarea, descrierea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice științei alimentului și siguranței alimentare; • Conducerea proceselor generale de inginerie, exploatarea instalațiilor și echipamentelor de industrie alimentară; • Supravegherea, conducerea, analiza și proiectarea tehnologiilor alimentare de la materii prime până la produsul finit; • Proiectarea, implementarea și monitorizarea sistemelor de management al calității și siguranței alimentare; • Realizarea controlului și expertizei produselor alimentare, inclusiv în domeniul protecției consumatorilor; • Realizarea de activități de management și marketing pe lanțul agro-alimentar.
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	• 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 și a valorilor codului de etică profesională în domeniul alimentar; • Aplicarea tehnicilor de interrelaționare în cadrul unei echipe, amplificarea și cizelarea capacităților empatice de comunicare interpersonală și de asumare a unor atribuții specifice în desfășurarea activității de grup în vederea tratării/rezolvării de conflicte individuale/de grup, precum și gestionarea optimă a timpului; • Utilizarea eficientă a diverselor căi și tehnici de învățare-formare pentru achiziționarea informației din baze de date bibliografice și electronice, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională, precum și evaluarea necesității și utilității motivațiilor extrinseci și intrinseci ale educației continue.

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Transmiterea și formarea unor cunoștințe de bază despre principalele operații unitare întâlnite în domeniul industriei alimentare
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea și înțelegerea teoriilor care guvernează operațiile unitare din industria alimentară: principiile științifice pe care se bazează operația, factorii care intervin în desfășurarea acesteia, relațiile de corelare care stabilesc valorile mărimilor necesare proiectării tehnologice a instalațiilor specifice

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Introducere- Analiza dimensională, similitudine, bilanțul de materiale și bilanțul energetic	2	Prelegere, prezentări PowerPoint, discuții interactive.
Curgerea fluidelor - caracterizarea reologică a fluidelor, regimuri de curgere, pierderi de presiune prin conducte și coloane cu umplutură, ecuația lui Bernoulli, măsurarea debitelor, scurgerea din rezervoare	9	
Transportul fluidelor - pompe, comprimarea gazelor și realizarea vidului	5	
Amestecarea materialelor și tipuri de amestecătoare	3	
Sedimentarea și decantarea	3	
Filtrarea	4	
Centrifugarea	2	

¹⁰ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹¹ Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

Bibliografie¹² 1. Răşenescu I., Operații și utilaje în industria alimentară, vol. I, Ed. Tehnică, București, 1971
2. Kohn D., Șora M., Pode V., Fenomene de transfer și utilaje în industria chimică - Procese hidrodinamice, vol. I și II, Litografia U.T. Timișoara, 1993
3. Bratu Em. A. Operații unitare în ingineria chimică, vol. I, Ed. Tehnică, București, 1984
4. Gavrilă L., Fenomene de transfer, vol. I și II, Ed. Alma Mater, Bacău, 2000
5. Paul E.L., Atiemo-Obeng V.A., Kresta S.M., Handbook of Industrial Mixing -Science and Practice, John Wiley&Sons, Hoboken, New Jersey, 2004
6. Ibarz A., Barbosa-Canovas G.V., Unit Operations in Food Engineering, CRC Press, Boca Raton, USA, 2003.
7. Welty R.J., Wicks Ch.E., Wilson R.E., Rorrer G., Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, 4th ed., John Wiley&Sons, NY, 2001.
8. Miclăuș A., Pode V., Cazuri particulare de curgere a fluidelor ideale și reale, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2018

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Aplicații numerice aferente noțiunilor teoretice prezentate la curs	14	Discuții legate de tematică, efectuarea lucrărilor practice și interpretarea rezultatelor
1. Instrucțaj protecția muncii. Determinarea densității și vâscozității lichidelor	3	
2. Determinarea regimului de curgere și a coeficientului de frecare la curgerea fluidelor prin conducte circulare	2	
3. Determinarea pierderilor de presiune în coloane cu umplutură	2	
4. Scurgerea lichidelor din rezervoare	1	
5. Măsurarea debitelor la gaze – diafragmă, tub Venturi, rotametrul	2	
6. Determinarea experimentală și calculul criterial al puterii la agitare	2	
7. Filtru presă	2	

Bibliografie¹⁴ 1. Pavlov K.P., Romankov P.G., Noskov A.A., Procese și aparate în ingineria chimică - Exerciții și probleme, Ed. Tehnică, București, 1981
2. Perry J.R., Green D.W., Perry's Chemical Engineering Handbook, 7th ed., Mc Graw-Hill International Edition, NY, 1998
3. Floarea O., Jinescu G., Balaban C., Vasilescu P., Dima R., Operații și utilaje în industria chimică - Probleme, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980
4. Onița N., Ivan E., Memorator pentru calcule în industria alimentară, Ed. Mirton, Timișoara, 2006
5. Kohn D., Minea R., Șora M., Gabor L., Gabor D., Pode V., Rus A., Îndrumător de lucrări practice, Litografia UT Timișoara, 1992
-

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este corelat cu programa disciplinelor similare de la alte facultăți din țară și străinătate și este discutat periodic cu membrii board-ului domeniului de Ingineria Produselor Alimentare

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea însușirii corecte și complete a notiunilor teoretice de bază	Examen scris cu durata de 3 ore. Jumătate din timp este alocat rezolvării aplicațiilor numerice, iar cealaltă jumătate pentru rezolvarea subiectelor teoretice	60%
10.5 Activități aplicative	S: Capacitatea de a opera	Verificarea temelor primite pentru studiu	15%

¹² Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹³ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁵ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

	cu noțiunile însușite la curs, abilitățile de calcul	individual	
	L: Verificarea însușirii noțiunilor teoretice necesare efectuării lucrărilor practice; efectuarea corectă a determinărilor experimentale și a calculelor corespunzătoare; gradul de implicare în activitățile curente și prezența la lucrări	Verificarea referatelor care cuprind interpretarea rezultatelor experimentale, determinările grafice, pentru fiecare lucrare de laborator efectuată	25%
	P¹⁶:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
Nota pentru activitatea pe parcurs poate fi acordată doar dacă studentul a participat integral la activitățile aplicative (laborator/seminar) și a predat referatele aferente. Examenul scris constă în rezolvarea a 4 subiecte (2 probleme și 2 subiecte teoretice). Nota finală poate fi încheiată în cazul în care tuturor celor 4 subiecte le sunt alocate note mai mari sau egale cu 5			

Data completării

**Titular de curs
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Andra TĂMAȘ

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Sorina BORAN

**Director de departament
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Andra TĂMAȘ

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

**Decan
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Mircea Laurențiu DAN

¹⁶ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁷ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁸ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.