



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii
1.3 Departamentul	Chimie Organică „Costin Nenițescu”
1.4 Domeniul de studii universitare	Ingineria Produselor Alimentare
1.5 Programul de studii universitare	Controlul și Expertiza Produselor Alimentare
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)		Operații Unitare în Industria Alimentară I Unit Operations in Food Industry I					
2.2 Titularul activităților de curs			Conf. dr. ing. Gabriela Olimpia Isopencu				
2.3 Titularul activităților de laborator			Conf. dr. ing. Gabriela Olimpia Isopencu				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob ¹
2.8 Tipul disciplinei	F ²		2.9 Codul disciplinei	UPB.11.F.03.Ob.004			

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					58
Tutorat					2
Examinări					9
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual		69			
3.8 Total ore pe semestru		125 ³			
3.9 Numărul de credite		54			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: Algebră, Analiză matematică, Chimie Fizică, Informatică Aplicată
-------------------	---

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală / de domeniu / de specialitate – Se va completa conform planului de învățământ.

³ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



4.2 de rezultate ale învățării	Acumularea următoarelor cunoștințe: Să cunoască noțiunile fundamentale de întocmire a bilanțurilor de materiale, termice, de calcul a proprietăților fizice și dinamice; de identificare a principalelor utilaje utilizate în industria alimentară pentru operații de amestecare, separare, măcinare etc.
--------------------------------	---

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului/	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer, tabla și instrumente de scris.
5.2 de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică care include instalații specifice Operațiilor dinamice aplicate industriei alimentare.Pentru desfășurarea activităților de laborator este necesară racordarea la o sursă de apă sub presiune și de aer comprimat. Accesul la rețeaua electrică (prize de 220V și respectiv 380V) Tablă, instrumente de scris

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Ingineria Produselor Alimentare specializarea Controlul și Expertiza Produselor Alimentare și își propune să familiarizeze studenții cu principalele abordări, modele și teorii explicative ale domeniului, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și probleme, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare al studenților.

Disciplina abordează noțiuni de bază și concepte privind dinamica și statica fluidelor. Sunt prezentate bilanțurile de materiale (masice și termice), elemente de statica și dinamica fluidelor aplicabile utilajelor aferente. Se stabilesc astfel noțiunile fundamentale privind viteza de curgere, regimul de curgere, lucrul mecanic de transport și tensiunile tangențiale care caracterizează curgerea unui fluid într-un sistem geometric dat, în funcție de proprietățile fizico-chimice ale fluidului și variația lor cu temperatura și presiunea. Noțiuni pe care studenții le vor utiliza la cursurile următoare de OUIA II și de tehnologii.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">Definește noțiuni specifice domeniului.Describe/clasifică noțiuni/procese/fenomene/structuri.Evidențiază consecințe și relații.Utilizează ecuații fundamentale pentru a le aplica unui sistem dat
Abilități	<ul style="list-style-type: none">Selectează și grupează informații relevante într-un context dat.Utilizează argumentat principii specifice în vederea rezolvării unor studii de caz.Lucrează productiv în echipă.Elaborează un text științific.Verifică experimental soluții identificate.Rezolvă aplicații practice.Interpretează adecvat relații de cauzalitate.Analizează și compară abc.Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare/proiecte.Formulează concluzii la experimentele realizate. Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare.



Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează.• Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate.• Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare.• Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice• Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat <p>Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studentescă/ implicare în evenimentele din comunitatea academică</p>
--------------------------------------	---

8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme. Eventualele rămăneri în urma se vor identifica din timp și remedia pe parcurs, prin identificarea problemelor care au determinat rămânerea în urma.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite materiale video care vor fi puse la dispoziția studenților.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat. Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților. Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Concepțiile și definițiile generale ale ingineriei. Bazele de modelare ale sistemelor, proceselor și aparatelor. Principiile de bază ale analizei sistematizate. Clasificarea operațiilor unitare de bază.	2
2	Proprietăți fizico-chimice ale fluidelor pure și în amestec. Definiții, metode de calcul, variația cu mărimile de stare. Noțiuni generale de reologia fluidelor. Clasificarea fluidelor din punct de vedere reologic. Reograme	2
3	Statica Fluidelor în echilibru absolut și relativ. Măsurarea presiunilor – principii și aparate de măsură. Dinamica fluidelor – noțiuni introductive. Regimuri de curgere. Măsurare nivel, viteza de curgere, debit de fluid	2
4	Operații cu transfer de impuls. Amestecarea. Tipuri de amestecare. Amestecarea mecanică. Clasificarea amestecătorilor și dispozitivelor de amestecare. Consumul de energie la amestecare	2



5	Operații cu transfer de impuls. Transportul fluidelor. Tipuri de pompe. Parametrii pompelor pentru lichide. Parametrii pompelor pentru gaze. Condiții de utilizare ale sistemelor de transport. Rețele de conducte	4
6	Operații cu transfer de impuls. Fărâmițare materialului solid, metodele de efectuare. Ipotezele teoretice ale procesului. Soliditatea materialului și activitatea fizico-chimică a procesului. Cinetica și capacitatea de fărâmițare.	2
7	Sedimentarea (definiție, aplicații, viteza de sedimentare în câmp gravitațional, factori care influențează operația, decantoare – schița, domenii de operare și recomandări de utilizare).	3
8	Filtrarea (definiție, aplicații, ecuațiile filtrării, la presiune constantă, factorii care influențează operația, filtre cu funcționare discontinuă și continuă-schița, domenii de operare și recomandări de utilizare). Metodele de filtrare. Clasificarea filtrelor.	3
9	Centrifugarea (definiții, aplicații, viteza de sedimentare în câmp centrifugal, factorii care influențează centrifugarea, centrifugi decantoare și filtrante – schița, domenii de operare și recomandări de utilizare	2
10	Separarea (definiții, aplicații, factorii care influențează separarea). Separarea sistemelor eterogene gazoase (scopul separării, procedee de separare prin sedimentare, filtrarea, centrifugarea, umede, electrice și sonice, precum și utilaje specifice – schița, domenii de operare și recomandări de utilizare).	2
11	Operații cu transfer de căldură. Bazele și noțiunile generale a transferului de căldură. Încălzirea-răcirea. Surse de energie termică. Forța motrice a proceselor termice. Conducția. Radiația.	4
Total:		28

Bibliografie:

1. Isopenca Gabriela, OUIA I, suport de curs electronic, curs.upb.ro/2024
2. White, F.M., Fluid Mechanics, Ed. a8-a, Mcgraw-Hill Education, New York, 2016, curs.upb.ro/2024
3. Bratu, E., Operații și utilaje în industria chimică, vol 1-2, Ed Tehnică, București 1985 (Biblioteca corp L)
4. Jinescu, G., Operații hidrodinamice și utilaje specifice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981.

LABORATOR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Calculul bilanțurilor de materiale, termice, proprietăților fizice ale fluidelor, concentrații	2
2.	Aplicații ale staticii și dinamicii fluidelor în echilibru relativ și absolut	2
3.	Aplicații de calcul pentru cazuri particulare de curgere ale fluidelor	2
4.	Vizualizarea fenomenelor asociate regimurilor de curgere	1
5.	Determinarea pierderii de presiune prin frecare la curgerea fluidelor în diferite tipuri de conducte	2
6.	Determinarea caracteristicilor de funcționare ale pompei centrifuge și pierderii de presiune la curgerea fluidelor prin obstacole hidrodinamice	2
7.	Determinarea rezistențelor specifice la filtrarea suspensiilor eterogene la presiune constantă	1
8	Sedimentarea în câmp gravitațional	1
9	Elemente de calcul privind transferul termic prin conducție	1
Total:		14

Bibliografie:



1. Isopencu Gabriela, Brezoiu Ana-Maria OUIA I, suport de curs electronic, curs.upb.ro/2024
2. White, F.M., Fluid Mechanics, Ed. a-8-a, McGraw-Hill Education, New York, 2016, curs.upb.ro/2024
3. Floarea, O. s.a., Operații și utilaje –Probleme, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1984. curs.upb.ro/2024

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen final	Teste grilă	20%
		Test scris cu rezolvare de probleme/exerciții specifice operațiilor studiate la laborator	30%
10.5 Laborator	Realizarea referatelor care să ateste capacitatea de prelucrare și interpretare a datelor experimentale și de identificare a elementelor componente a unui instalații de laborator. Susținerea referatelor de laborator	Referate de laborator	20%
	Lucrări scrise cu rezolvare de probleme specifice lucrărilor de laborator	Lucrare scrisa	20%
	Colocviu laborator	Lucrare scrisa	10%
10.6 Condiții de promovare			
Acumularea a 50% din punctajul total compus din activitatea pe parcurs și examinarea finală Efectuare integrala laborator			

Data completării

Titular de curs

Titular de aplicații

16.06.2025

Conf. dr ing Gabriela Olimpia Isopencu

Conf. dr ing Gabriela Olimpia Isopencu

Data avizării în departament

Director de departament

Conf. dr. ing. Daniela ISTRATI

23.06.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății
04.07.2025

Decan

Prof. dr. ing. Cristina ORBECI