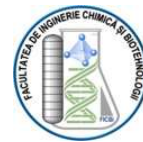




Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii |
| 1.3 Departamentul | Chimie Organică |
| 1.4 Domeniul de studii | Ingineria Produselor Alimentare |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Specializarea | Controlul si Expertiza Produselor Alimentare |
| 1.7 Limba de predare | Română |
| 1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor | București |

2. Date despre disciplină

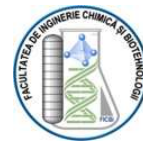
| | | | | | | | |
|---|---|---------------|-----------------------|------------------------|---|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei (ro) | Utilaje în industria alimentară I | | | | | | |
| (en) | Machinery in the food industry I | | | | | | |
| 2.2 Titularul/ii activităților de curs | Ș.l.dr.ing. Mihaela-Florentina Duțu, Ș.l.dr.ing. Mariana Ionescu | | | | | | |
| 2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect | As.drd.ing. Alina-Daiana Ionescu/ Ș.l.dr.ing. Mihaela-Florentina Duțu | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 3 | 2.5 Semestrul | I | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | Ob |
| 2.8 Tipul disciplinei | D | | 2.9 Codul disciplinei | UPB.11.F.05.Ob.002 | | | |

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

| | | | | | |
|--|----|--------------------|----|-------------------------------|----------------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 5 | Din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar/laborator/proiect | 0/2/1 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 70 | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 0/28/14 |
| 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 | | | | | 30 |
| Tutorat | | | | | 35 |
| Examinări | | | | | 15 |
| Alte activități (dacă există): | | | | | |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 80 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 150 |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 6¹ |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

¹ Se va completa conform planului de învățământ.



| | |
|--------------------------------|--|
| 4.1 de curriculum | Parcureșarea și/sau promovarea următoarelor discipline: <ul style="list-style-type: none">• Desen tehnic, Mecanică |
| 4.2 de rezultate ale învățării | Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor fundamentale din domeniul ingineriei |

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

| | |
|---------------------------------|--|
| 5.1 Curs | Prelegere interactivă, expunere de scheme constructive, scheme de principiu, elemente de calcul ingineresc, demonstrații. |
| 5.2 Seminar / Laborator/Proiect | Prezentare material didactic, planșe, standuri și aparatură existente în laboratorul de specialitate; se parcurg următoarele etape: prezentarea și discutarea succintă a bazelor teoretice ale temei curente, aparatură, modul de lucru, efectuare de experimente, realizarea de scheme, trasarea de diagrame, calculul și interpretarea rezultatelor obținute, completarea referatului lucrării. Îndrumar de laborator printat. Studentii se vor prezenta în laborator cu referatele lucrărilor care urmează a fi efectuate, conspectate și însușite; Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune; Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 2 lucrări. |

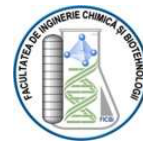
6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Ingineria produselor alimentare /specializării Controlul și expertiza produselor alimentare 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 la studenți.

Disciplina abordează ca tematică specifică noțiuni de bază/avansate, concepte și principii specifice, toate acestea contribuind la transmiterea/formarea către/la studenți a unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente domeniului.

7. Rezultatele învățării

| | |
|------------|---|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none">▪ Capacitatea de a utiliza principiile de dimensionare și reprezentare grafică, precum și de a înțelege funcționarea echipamentelor și sistemelor mecanice▪ Identificarea, formularea și rezolvarea de probleme din domeniul ingineria produselor alimentare▪ Alegerea, instalarea, exploatarea și service-ul mașinilor și instalațiilor din industria alimentară▪ Încercarea, diagnoza și mentenanța mașinilor și instalațiilor pentru industria alimentară▪ Identificarea, descrierea și interpretarea sistemelor tehnologice asociate cu proiectarea, construcția și exploatarea mașinilor și instalațiilor pentru industrie alimentară▪ Descrierea și aplicarea metodelor noi, avansate, în proiectarea, construcția și exploatarea mașinilor și instalațiilor pentru i industrie alimentară |
|------------|---|



| | |
|-------------------------------|--|
| Aptitudini | <ul style="list-style-type: none">▪ Elaborarea de documente tehnice referitoare la mașinile și instalațiile pentru industrie alimentară▪ Capacitatea de a comunica cu structurile ierarhice superioare și cu echipa aflată în subordine▪ Capacitatea de a funcționa ca lider al unei echipe care poate fi formată din persoane cu specializări și nivele de calificare diferite▪ Capacitatea de a identifica și a aplica cele mai potrivite și relevante strategii de management a echipei aflate în subordine▪ Capacitatea de a lua decizii în vederea rezolvării problemelor curente, sau imprevizibile, care apar în procesul de exploatare a mașinilor agricole și din industria alimentară▪ Capacitatea de a asigura managementul proiectelor din domeniul ingineria produselor alimentare▪ Capacitatea de a se angaja independent în procesul de învățare pe tot parcursul vieții▪ Capacitatea de a se informa și documenta, cel puțin într-o limbă de circulație internațională |
| 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• Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studentescă/implicare în evenimentele din comunitatea academică• Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale.• Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială).• Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.• Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate.• Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict). |

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 conservative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii



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.

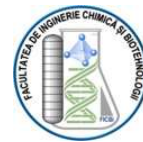
Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

| CURS | | |
|-----------|---|---------|
| Capitolul | Conținutul | Nr. ore |
| I | Elemente generale și tratarea primară a laptelui Noțiuni generale. Proprietăți ale laptelui Tratamente primare aplicate laptelui Tipuri de răcitoare utilizate în industria laptelui Elemente de calcul pentru răcitorul cu plăci | 1 |
| II | Instalații și utilaje de igienizare a laptelui. Pasteurizarea laptelui Metode de pasteurizare a laptelui. Construcția pasteurizatoarelor Elemente de calcul al pasteurizatoarelor Recuperatoare de căldură Dezodorizarea laptelui Igienizarea laptelui prin sterilizare | 1 |
| III | Tehnologia și utilajul fabricării smântânii de consum Operațiile fluxului tehnologic de fabricare a smântânii Calculul și construcția separatorului centrifugal de smântână | 2 |
| IV | Tehnologii și instalații de fabricare a untului Operații caracteristice fluxului tehnologic Utilaje și instalații de obținere a untului | 2 |
| V | Utilaje pentru prelucrarea inițială a animalelor Clasificarea unităților din sectorul industrializării cărnii Mașini și instalații pentru prelucrarea inițială a animalelor și păsărilor Utilaje și instalații utilizate în procesul de tăiere al animalelor | 2 |
| VI | Mașini, utilaje și instalații pentru prelucrarea subproduselor din industria cărnii Instalații pentru prelucrarea sângelui Instalații pentru prelucrarea intestinelor de suine, ovine și bovine Instalații pentru prelucrarea pieilor obținute în procesul de jupuire | 2 |
| VII | Mașini și utilaje pentru prelucrarea mecanică a cărnii Mașini pentru tăierea cărnii în bucăți mari Mașini pentru mărunțirea grosieră a cărnii Mașini pentru mărunțirea fină a cărnii | 2 |
| VIII | Mașini, utilaje și linii tehnologice utilizate pentru obținerea produselor omogene și a prospăturilor | 2 |



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii



| | | |
|------|--|-----------|
| | Utilaje pentru amestecarea cărnii mărunțite Utilaje pentru malaxare-masare Mașini pentru umplut cu funcționare continuă și discontinuă Mașini pentru dozat și porționat | |
| IX | Elemente introductive referitoare la prelucrarea legumelor și fructelor Criterii de clasificare a produselor horticoale; aprecierea calității legumelor și fructelor. | 1 |
| X | Instalații de spălare a legumelor și fructelor Scheme funcționale; elemente de calcul tehnologic. | 1 |
| XI | Sortarea și calibrarea legumelor și fructelor Probleme generale; criterii de sortare; sisteme de sortare după dimensiunile geometrice, sisteme de sortare după masa individuală. | 2 |
| XII | Mașini și instalații pentru prelucrarea preliminară a legumelor și fructelor Divizarea legumelor și fructelor; eliminarea componentelor inutilizabile și extragerea componentelor comestibile. | 2 |
| XIII | Conservarea legumelor și fructelor prin uscare Uscarea convectivă cu aer cald; uscarea prin fluidizare; uscarea prin pulverizare. | 2 |
| XIV | Fabricarea produselor concentrate din legume și fructe Concentrarea prin evaporare; sisteme speciale de concentrare. | 2 |
| XV | Prelucrarea legumelor și fructelor prin tratare termică Opărirea; prăjirea; pasteurizarea; sterilizarea; instalații de tratare termică a produselor obținute din legume și fructe. | 2 |
| XVI | Linii tehnologice de prelucrare a legumelor și fructelor Parametri tehnici; elemente de calcul. | 2 |
| | Total: | 28 |

Bibliografie:

1. Duțu Mihaela Florentina, Ionescu Mariana, *Utilaje pentru industria alimentara 1., suport de curs electronic*, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=4757>
2. Voicu Gh., David M.F., *Instalații și tehnologii în industria de prelucrare a laptelui*, Ed.Matrix ROM, București, 2008
3. Banu C., ș.a., *Manualul inginerului din industria alimentară, vol.I și II*, Ed.Tehnică, București, 1998, 1999
4. Banu C., Vizireanu C., *Procesarea industrială a laptelui*, Ed.Tehnică, București, 1998
5. Banu C., ș.a., *Procesarea industrială a cărnii*, Ed.Tehnică, București, 1997
6. Căsăndroiu T., *Procese și utilaje pentru sortarea cartofilor, fructelor și legumelor*, Ed.Paideea, București, 1998
7. George Saravacos, Athanasios E. Kostaropoulos, *Handbook of Food Processing Equipment*, Ed.Springer, 2015
8. Voriou authors, *The Machinery of Dairy Farming - - With Information on Milking, Separating, Sterilizing and Other Mechanical Aspects of Dairy Production*, GREGG Press, 2011

LABORATOR

| Nr. crt. | Conținutul | Nr. ore |
|----------|--|---------|
| 1. | Elemente de calcul și proiectare a unor utilaje pentru prelucrarea produselor animaliere | 2 |



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii



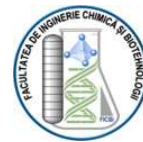
| | | |
|---|---|-----------|
| 2. | Determinarea parametrilor constructivi și funcționali ai mașinilor pentru mărunțirea produselor | 2 |
| 3. | Determinarea parametrilor constructivi și funcționali ai mașinii de umplut membrane cu compoziție | 2 |
| 4. | Pasteurizarea laptelui. Determinarea parametrilor constructivi și funcționali | 2 |
| 5. | Vas de preparare brânză topită. Determinarea parametrilor constructivi și funcționali | 3 |
| 6. | Separatorul centrifugal de lapte | 3 |
| 7. | Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale legumelor și fructelor | 2 |
| 8. | Determinarea proprietăților termice a legumelor și fructelor | 2 |
| 9. | Determinarea regimurilor optime de lucru ale sistemelor de sortare | 2 |
| 10. | Determinarea preciziei de sortare | 2 |
| 11. | Aplicații privind granulometria produselor divizate | 2 |
| 12. | Efectuarea bilanțurilor de materiale și a bilanțurilor termice pentru instalațiile de prelucrare | 2 |
| 13. | Studiul organologic al instalațiilor | 2 |
| | Total: | 28 |
| Nr.crt. | PROIECT | |
| 1 | Separatorul centrifugal de lapte; Mașina de tocat carne; Utilaje și echipamente pentru prelucrarea legumelor și fructelor - proiect | 14 |
| | Total: | 14 |
| Bibliografie: | | |
| 1. Dușu Mihaela Florentina, Ionescu Mariana, <i>Utilaje pentru industria alimentara 1,, suport de curs electronic</i> , https://curs.upb.ro/2022/course/view.php?id=395 | | |
| 2. Banu C., <i>Exploatarea, întreținerea și repararea utilajelor din industria cărnii</i> , Ed.Tehnică, București, 1990 | | |
| 3. Banu C., ș.a., <i>Procesarea industrială a cărnii</i> , Ed.Tehnică, București, 1997 | | |
| 4. Banu C., Vizireanu C., <i>Procesarea industrială a laptelui</i> , Ed.Tehnică, București, 1998 | | |
| 5. Cășandroi T., <i>Procese și utilaje pentru sortarea cartofilor, fructelor și legumelor</i> , Ed.Paideea, București, 1998 | | |
| 6. Ioancea L., ș.a., <i>Mașini, utilaje și instalații în industria alimentară</i> , Ed.Ceres, București, 1986 | | |

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs | Înșușirea noțiunilor si aspectelor teoretice prezentate în cadrul cursului | Examen scris - cunoștințe pentru nota 5: definitii, clasificari, părți componente ale diferitelor tipuri de transportoare - cunoștințe pentru nota 10: definiții, clasificări, părți componente, calculul principalilor parametri ai diferitelor tipuri de transportoare | 50 % |
| 10.5 Laborator | Activitatea desfășurată în laborator si calitatea referatelor elaborate. | Referatele de laborator pentru toate lucrările efectuate. | 20 % |



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii



| | | | |
|---|---|---|------|
| 10.6. Proiect | Activitatea desfășurată la proiect și nivelul științific al proiectului | Predarea proiectului și susținerea acestuia cu explicarea materialului grafic și a noțiunilor prezentate. | 30 % |
| 10.6 Condiții de promovare | | | |
| Condiție minimă de promovare: efectuarea tuturor lucrărilor de laborator, jumătate din punctaj la laborator, jumătate din punctaj la proiect. | | | |

Data completării
13.06.2025

Titular de curs
Ș.l.dr.ing. Duțu Mihaela-Florentina
Ș.l.dr.ing. Ionescu Mariana

Titular(ii) de aplicații
Ș.l.dr.ing. Mihaela-Florentina Duțu
As.drd.ing. Alina-Daiana Ionescu

Data avizării în
departament
1.07.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Daniela ISTRATI

Data aprobării în
Consiliul Facultății
4.07.2025

Decan
Prof.dr.ing. Cristina ORBECI