

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 Nețișescu"
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/ Course title (ro) (en)	Tehnologii generale în industria alimentară General technologies in the food industry						
2.2 Titularul/ii activităților de curs/	Ș.I.dr.ing. MUNTEANU Mariana-Gabriela						
2.3 Titularul/ii activităților de laborator	Ș.I.dr.ing. MUNTEANU Mariana-Gabriela						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul/	I	2.6. Tipul de evaluare/	E	2.7 Statutul disciplinei/	Ob ¹
2.8 Categoria formativă	D ²		2.9 Codul disciplinei/	UPB.11.F.05.Ob.004			

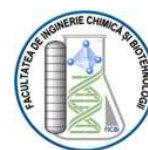
3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)/

3.1 Număr de ore pe săptămână/	4	Din care: 3.2 curs/	2	3.3 laborator /seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs/	28	3.6 laborator/ seminar	28
Distribuția fondului de timp/					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe/ Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire laboratoare, teme, referate. /					63
Tutorat/					2
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual/	69				
3.8 Total ore pe semestru/	150 ³				
3.9 Numărul de credite/	5 ⁴				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: Operații unitare în industria alimentară; Principiile nutriției umane; Inocuitatea produselor
-------------------	--

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.² Fundamentală / de domeniu / de specialitate/ de aprofundare/ de sinteză – 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.



	alimentare; Aditivi și ingrediente în ind. alimentară; Principii și metode de conservare a produselor alimentare; Utilaje în industria alimentară; Reologia alimentelor	
4.2 de rezultate ale învățării	Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor fundamentale din domeniul tehnologiilor de obținere și prelucrare a produselor alimentare, respectiv domeniile stocare, depozitare, morărit, panificație, zahăr, ulei, carne, lapte și alte tehnologii; cunoașterea noțiunilor generale din domeniul disciplinei, înțelegerea fundamentelor ingineriei alimentelor de origine vegetală și animală	

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. Metoda de predare se bazează pe utilizarea mijloacelor multimedia, atât în procesul de transmitere a cunoștințelor, cât și în cazul studiilor de caz și rezolvării exercițiilor aplicative. Se face apel la participarea activă a studenților în generarea de idei și soluționarea unor probleme concrete privind noțiunile predate.	
5.2 de desfășurare a laboratorului	Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care include planșe, standuri și aparatură specifică disciplinei; se parcurg următoarele etape: prezentarea și discutarea succintă a bazelor teoretice ale lucrării, aparatură, mod de lucru, efectuare de experimente, realizarea de scheme, trasarea de diagrame, calculul și interpretarea rezultatelor obținute, completarea referatului lucrării.	

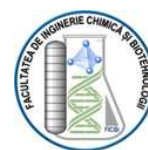
6. Obiectiv general/

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Ingineri 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 la studenți.

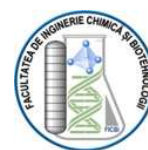
Disciplina abordează ca tematică specifică organizarea fluxului de condiționare, conservare și prelucrare a produselor agroalimentare în succesiunea: recepționare, compartimentare, condiționare, conservare, procesarea materiei prime până la produsul finit, ambalare și livrare. Se acordă atenție atât schemelor tehnologice de prelucrare, cât și principalelor instalații și utilaje de pe fluxul tehnologic, dar și criteriilor de apreciere a calității materiilor prime și produselor finite, toate acestea contribuind la transmiterea către studenți a unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente domeniului.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• Enumeră și identifică categoriile de mașini și instalații din domeniul industriilor de procesare a produselor agro-alimentare, conform diagramelor tehnologice specifice• Definește noțiuni specifice domeniului tehnologiilor alimentare (conservare-stocare, morărit, panificație, zahăr, ulei, carne, lapte, ș.a.)• Descrie și clasifică noțiuni/procese/fenomene specifice domeniului tehnologiilor alimentare• Intuiește și redă modul de lucru al echipamentelor de pe fluxul tehnologic de procesare a produselor menționate anterior.• Demonstrează capacitatea de a realiza scheme/diagrame tehnologice din domeniul industriilor alimentare• Enumeră și identifică categoriile de mașini și instalații din domeniul industriilor de procesare a produselor agro-alimentare, conform diagramelor tehnologice specifice
------------	--



Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• Definește noțiuni specifice domeniului tehnologiilor alimentare (conservare-stocare, morărit, panificație, zahăr, ulei, carne, lapte, ș.a.)• Descrie și clasifică noțiuni/procese/fenomene specifice domeniului tehnologiilor alimentare• Intuiește și redă modul de lucru al echipamentelor de pe fluxul tehnologic de procesare a produselor menționate anterior.• Demonstrează capacitatea de a realiza scheme/diagrame tehnologice din domeniul industriilor alimentare• Demonstrează capacitatea de a-și însuși fluxurile tehnologice fluxurilor tehnologice de transformare a produselor agro-alimentare în produse finite, de a explica și interpreta operațiile și procesele de bază, de a utiliza metode, tehnici și instrumente de aplicare în practică a tehnologiilor principale alimentare.• Demonstrează capacitatea de a identifica și soluționa probleme de natură inginerescă în domeniul tehnologiilor alimentare• Conștientizează importanța pregătirii pe parcursul semestrului pentru obținerea unor rezultate bune și durabile.• Identifică, descrie și interpretează sistemele tehnologice asociate cu controlul și expertiza proceselor echipamentelor din domeniu.• Evidențiază consecințe și relații în domeniul principalelor tehnologii alimentare.
Abilități	<ul style="list-style-type: none">• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat.• Utilizează argumentat principii specifice în vederea abc.• Lucrează productiv într-o echipă formată din persoane cu specializări și niveluri de calificare diferite.• Elaborează documente de specialitate referitoare la principalele tehnologii alimentare• Verifică experimental soluții identificate și rezolvă aplicații practice.• Interpretează adecvat relații de cauzalitate.• Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare/proiecte.• Formulează concluzii la experimentele realizate.• Argumentează soluțiile identificate și prezintă modul de rezolvare.• Identifică și aplică cele mai potrivite și relevante strategii de management a echipei aflate în subordine• Ia decizii în vederea rezolvării problemelor curente sau imprevizibile, care apar în procesul de obținere a produselor alimentare.• Conștientizează angajarea independentă în procesul de învățare pe tot parcursul vieții
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• 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



Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • 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

Pornind de la 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, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de aplicații.

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.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

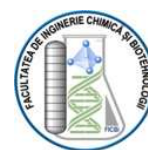
Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

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

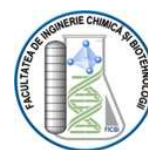
CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere în Tehnologia morăritului: <i>importanța cerealelor pentru industrializare, principalele operații de transformare a grâului în făină, aprecierea gradului de extracție, clasificarea tipurilor de măcinș, structura anatomică a semințelor, organizarea interioară a unei mori, diagrama tehnologică, operațiile de separare a corpurilor străine aderente pe bob, operațiile de separare a corpurilor străine aderente pe bob, silozul de cereal, scheme de depozitare a cerealelor.</i>	2
2	Tehnologia morăritului 1. Principalele direcții de industrializare a cerealelor: <i>pregatirea cerealelor în vederea măcinării, operațiile de separare a corpurilor străine aderente pe bob, separarea după lățimea și grosimea particulelor – suprafețe de cernere, separarea după lungime - trioare, separatoare cu canale de aer, descojirea (primară și secundară) și perierea semințelor, condiționarea cerealelor prin umezire la rece, tratarea hidrotermică a semințelor.</i>	2
3	Noțiuni privind obținerea făinurilor pentru consumul uman (morăritul): <i>procesul tehnologic de transformare a grâului în făină, fluxul tehnologic de transformare a porumbului în mălai, produse de morărit, bazele teoretice ale mărunțirii – indici de apreciere, măcinarea la morile cu cilindri (valțurile de moară), crocesul tehnologic de măcinare a grâului, cernerea</i>	2



	<i>produselor intermediare de măcinș, sortarea grișurilor, măcinarea grișurilor și dunsturilor, compunerrea și omogenizarea făinurilor, controlul făinii și al tărâței,</i>	
4	<i>Tehnologia și utilajul panificației: fluxul tehnologic de obținere a produselor de panificație; condiționarea și dozarea materiilor prime (făină, drojdii, apă, sare, amelioratori); metode de preparare a aluatului; operații caracteristice procesului tehnologic de panificație; rețete de fabricație; indici calitativi ai procesului de panificație; fluxul tehnologic de fabricare a pastelor făinoase; utilaje specifice procesului de panificație</i>	4
5	<i>Tehnologia de prelucrare a orzului și orzoacei pentru fabricarea berii: fluxul tehnologic de fabricare a berii și operații caracteristice; procesul tehnologic de obținere a malțului și operații specifice: înmuiere, germinare, aplatizare, degerminare, deshidratare, condiționare, depozitare; îmbutelierea și ambalarea berii.</i>	2
6	<i>Tehnologia zahărului. Proprietățile fizice ale zaharozei și ale soluțiilor sale apoase. Procesul tehnologic de fabricare zahărului din sfecla de zahar. Principiile procesului de extracție prin difuziune a zahărului din tăței de sfeclă. Purificarea și concentrarea zemii de difuzie. Fierberea și cristalizarea zahărului.</i>	3
7	<i>Tehnologia fabricării uleiului alimentar: materii prime oleaginoase; fluxul tehnologic de pregătire și condiționare a materiei prime pentru obținerea uleiului; fluxul tehnologic de obținere a uleiurilor vegetale; operații și utilaje specifice obținerii uleiurilor; filtrarea uleiului brut; fluxul de obținere a uleiurilor vegetale destinate motoarelor.</i>	4
8	<i>Tehnologii de prelucrare a legumelor și fructelor: caracterizarea tehnologică și proprietățile fizice ale produselor horticole; recoltarea și condiționarea produselor horticole; păstrarea în stare proaspătă a produselor horticole; tehnologia conservării fructelor și legumelor prin uscare, prin tratare termică (opărire, pasteurizare, sterilizare) și prin concentrare; tehnologia sucurilor de fructe și legume; tehnologia conservării prin acidifiere.</i>	2
9	<i>Tehnologia cărnii și a preparatelor din carne: aprecierea calității comerciale a animalelor pentru carne, prelucrarea animalelor în abator, tranșarea, dezosarea și alesul cărnii, conservarea cărnii prin sărare, conservarea cărnii prin afumare, tehnologia preparatelor din carne, scheme tehnologice de fabricare a preparatelor de carne, malaxarea cărnii, extragerea proteinelor solubile</i>	3
10	<i>Tehnologia produselor fermentative. Fabricarea drojdiei de panificație. Tehnologia vinului. Vinificarea în alb. Vinificarea în roșu. Fermentația mustului de struguri. Etapele procesului de fermentație. Îngrijirea, condiționarea și îmbutelierea vinurilor - umplerea golurilor din vase, priturcurile, egalizarea, omogenizarea, cupajarea vinurilor, limpezirea și stabilizarea vinurilor</i>	2
11	<i>Tehnologia alcoolului alimentar. Materii prime amidonoase. Materii prime zaharoase – melasă. Tehnologia obținerii alcoolului alimentar din materii prime amidonoase. Tehnologia de obținere și zaharificare a plămezilor dulci</i>	2
	Total:	28

Bibliografie:

1. Munteanu Mariana-Gabriela, *Tehnologii generale în industria alimentară, suport de curs electronic*, 2024, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=3598>
2. Voicu Gh., Tudor P., *Procese și utilaje pentru panificație. Teorie și aplicații*, Editura BREN, 2022, ISBN 978-606-610-286-5, 234 pag.
3. Voicu Gheorghe, Stefan Elena-Madalina, Constantin Gabriel-Alexandru, Voicu Paula, *Tehnologii de prelucrare a produselor agricole*, Editura Terra Nostra Iasi, 2013, ISBN 978-606-623-024-7, 350 pagini
4. Banu C. și col. – *Manualul inginerului din industria alimentară*, Editura Tehnică, București, Vol.1–2, 1998 – 1999
5. Păucean Adriana, Man Simona-Maria, *Tehnologia produselor vegetale. Tehnologia morăritului și panificației*, Ed. AcademicPres, 2015, Cluj-Napoca
6. Georgescu A.-M., Aruș V.A., *Tehnologia și controlul calității în industria morăritului (pentru uzul studenților)*, Editura Alma Mater, Bacău, 2018, ISBN 978-606-527-618-5.
7. Voicu Gh., David M.F., *Instalații și tehnologii în industria de prelucrare a laptelui*, Editura MatrixRom, 2008, 130 pagini, ISBN 978-973-755-311-9
8. Voicu Gh., Tudor P., M.G. Munteanu, *Teste grilă în inginerie*, București, Editura BREN, 2021, 210 pagini, ISBN 978-606-610-251-3, cod CNC SIS 96, <https://www.bibnat.ro/>



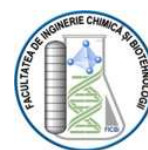
9. Gh. Voicu (coordonator), G.-A. Constantin, E.-M. Ștefan, M.-G. Munteanu, *Procese și utilaje pentru morărit*, Ed. Politehnica Press, 2023, ISBN 978-606-9608-56-2, 326 pag.
10. Racolța E., *Tehnologi generale în industria alimentară. Aplicații și calcule tehnologice*, Ed. Risoprint, 2007;
11. Băisan I. *Operații și procese în industria alimentară. Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” Iași*, 2015
12. Murariu O.C., Irimia L.M., Robu T., *Analiza și controlul calității produselor din legume și fructe*, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași, 2017.

LABORATOR/SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Introducere. Determinarea calității apei în industria alimentară.	2
2.	Simboluri și semne convenționale utilizate în industria morăritului. Reprezentarea schematizată și interpretarea unei diagrame tehnologice de morărit.	2
3.	Recepția calitativă a cerealelor la silozuri. Determinarea experimentală a conținutului de corpuri străine cu ajutorul curățitorului SLN-3 a amestecurilor de semințe	2
4.	Determinarea consumului de energie la mărunțire cu ajutorul mașinii de mărunțit cu ciocane fixe; puterea necesară la măcinare; creșterea temperaturii la măcinare	2
5.	Verificarea activității alfa-amilazei prin determinarea indicelui de cădere al gelurilor din făină de grâu cu ajutorul aparatului Falling Number, metoda Hagberg	2
6.	Evidențierea experimentală a etapelor procesului de panificație și determinarea parametrilor principali ai procesului cu ajutorul aparatului Milers Choice de preparare a aluatului	2
7.	Determinarea caracteristicilor reologice ale făinurilor de grâu cu ajutorul farinografului electronic Brabende	2
8.	Caracterizarea tehnologică a materiilor prime pentru industria conservării legumelor și fructelor. Principii de recepție pentru materiile prime. Proiectarea producției, omologarea și lansarea comercială. Determinarea umidității relative a aerului în depozitele de păstrare a produselor agro-alimentare	2
9.	Analiza principalilor indicatori calitativi ai laptelui de consum și a produselor lactate. Determinarea densității laptelui. Aciditatea laptelui. Titrul proteic al laptelui. Metoda LactoStar	2
10.	Determinarea conținutului de zahăr al produselor agroalimentare. Analiza refractometrică a soluțiilor de zahăr	2
11.	Analiza calității grăsimilor și uleiurilor vegetale brute și rafinate: comparație. Determinarea indicelui de saponificare al grăsimilor. Determinarea săpunului dizolvat. Caracterizarea tehnologică a halvalei.	2
12.	Determinarea conținutului de alcool al băuturilor alcoolice. Distilarea experimentală a vinului în laborator	2
13.	Fluxuri tehnologice caracteristice pentru prepararea produselor din carne. Prezentarea unui abator pentru suine. Prezentarea unei linii tehnologice pentru prepararea produselor din carne	2
14.	Tehnici de verificare și control în industria de prelucrare a produselor vegetale. Cântarul pentru lădițe. Sisteme de cântărire și sortare a legumelor și fructelor în vederea ambalării.	2
	Total:	28

Bibliografie:

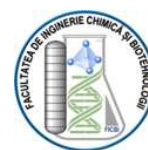
1. Munteanu Mariana-Gabriela, *Tehnologii generale în industria alimentară, suport de curs electronic*, 2024, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=3598>
2. Ana A., *Manual de lucrări practice în oenologie*, Ed. Fundația Universitatea Dunărea de Jos, Galați, 2002;
3. Bordei D., Burluc R., Îndrumar – *Tehnologia și controlul calității în industria panificației*, Universitatea „Dunărea de Jos” Galați, 1998;



4. Croitor N., Lenco G., *Tehnologia generală a industriei alimentare – îndrumar de lucrări practice*, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” Galați, 2005;
5. Dabija, A., *Tehnologii în industria alimentară fermentativă – îndrumar de laborator*, Universitatea Bacău, 2000;
6. Irimia L., 2013. *Controlul și expertiza calității legumelor, fructelor și produselor derivate*. Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iași
7. Jimborean M.A., Țibulcă D., *Tehnologia produselor lactate – îndrumător de lucrări practice*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2013;
8. Modoran D., Modoran C., *Tehnologi de analiză a malțului și a berii*, Editura Academicpres, Cluj-Napoca, 2007.
9. Morar M.V., *Controlul calității uleiurilor și grăsimilor vegetale. Îndrumător de laborator*, Ed. Toderescu, Cluj, 2003;
10. Mudura Elena - *Tehnologii fermentative. Tehnologia berii. Îndrumător de lucrări practice*. Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2004;
11. Racolța E., *Tehnologi generale în industria alimentară. Aplicații și calcule tehnologice*, Ed. Risoprint, 2007;
12. Racolța E., Hodrea M., Șchiop T., *Îndrumător de lucrări practice pentru produse zaharoase*, Ed. Risoprint, 2008;
13. Sălăgean D., Țibulcă D., *Tehnologia cărnii și a produselor din carne – îndrumător de lucrări practice*, Ed. Risoprint, 2010;
14. Platon N., Nistor I.D., Bîrcă A., *Tehnologii generale în industria alimentară*, Editura Alma Mater, Bacău, 2013

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea noțiunilor și aspectelor teoretice prezentate în cadrul cursului	Examen scris	40% (la verificarea finală)
	Eficiență în comunicarea verbală și scrisă	Prezentarea la examen este condiționată de promovarea colocviului de laborator	10% examen parțial, în săptămânile 6-7
10.5 Laborator / Seminar	Activitatea desfășurată la laborator și calitatea referatelor elaborate	Realizarea referatelor de laborator și chestionar pe marginea referatelor	25%
	Capacitatea de a lucra în echipă / de a stabili bune relații		
Temă de casă	Capacitatea de a lucra independent și în echipă (documentarea și realizarea temei)	Întocmirea unui referat, în circa 10-15 pagini, privind principalele aspecte ale unei tehnologii specifice domeniului. Studiu de caz.	15%
Chestionare de fixare a cunoștințelor			10%
10.6 Condiții de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> - Obținerea a 50% din punctajul total. - Obținerea a 50% din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului - Obținerea a 50% din punctajul aferent noțiunilor de la curs (însușirea cunoștințelor teoretice și practice privind tehnologiile de bază pentru obținerea produselor alimentare; cunoașterea factorilor care influențează procesarea produselor alimentare) - Prezența la cel puțin 50% din orele de curs, efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și obținerea a 50% din punctaj la laborator. - Întocmirea temei de casă la disciplină cu respectarea cerințelor privind conținutul, normativele și standardele în vigoare și acumularea a 50% din punctajul aferent temei - Efectuarea laboratorului - Prezența obligatorie la examen 			



- Obținerea a 50 de puncte din 100.

Data completării
28.06.2025

Titular de curs
Ș.L.dr.ing. Mariana-Gabriela
MUNTEANU

Titular(ii) de aplicații/
Ș.L.dr.ing. Mariana-Gabriela MUNTEANU

Data avizării în
departament
01.07.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Daniela ISTRATI

Data aprobării în
Consiliul Facultății
4.07.2025

Decan
Prof. dr.ing. Cristina ORBECI
