



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/ Course title (ro) (en)	Reologia alimentelor Food rheology						
2.2 Titularul/ii activităților de curs/	Conf. dr.ing. George IPATE						
2.3 Titularul/ii activităților de laborator	As. drd.ing. Alina-Daiana IONESCU						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul/	I	2.6. Tipul de evaluare/	E	2.7 Statutul disciplinei/	Ob ¹
2.8 Categoria formativă	2		2.9 Codul disciplinei/	UPB.11.S.05.Ob.003			

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	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs/	28	3.6 laborator/ seminar	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 laboratoare, teme, referate. /					27
Tutorat/					2
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					2
3.7 Total ore studiu individual/		33			
3.8 Total ore pe semestru/		75			
3.9 Numărul de credite/		3			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: Matematici speciale, Fizică, Mecanică
-------------------	--

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.



4.2 de rezultate ale învățării	Acumularea următoarelor cunoștințe: rezolvarea ecuațiilor diferențiale, unitati de masura
--------------------------------	---

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

5.1 de desfășurare a cursului/	<ul style="list-style-type: none">Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.
5.2 de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: produse alimentare solide (fructe, legume), lichide (sucuri naturale), viscoase (iaurt, smantana)

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 Reologiei Alimentare, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și probleme, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți.

Disciplina abordează ca tematică specifică noțiunile generale, concepte și principii specifice de reologie în analiza instrumentală și senzorială a caracteristicilor fizice ale produselor alimentare, pentru a asigura parametrii de calitate și siguranța acestora. Toate acestea contribuie 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">Definește noțiuni specifice domeniului.Describe/clasifică noțiuni/procese/fenomene/structuriEvidențiază consecințe și relații
Abilități	<ul style="list-style-type: none">Selectează informații relevante într-un context dat.Utilizează argumentat principii specifice.Lucrează productiv în echipă.Elaborează un text științific.Verifică experimental soluții identificate.Rezolvă aplicații practice.Interpretează adecvat relații de cauzalitate.Analizează și comparăIdentifică soluții și elaborează planuri de rezolvare/proiecte.Formulează concluzii la experimentele realizate.Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare.



Responsabilitate și autonomie

- **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 studentească/implicare în evenimentele din comunitatea academică
- **Demonstrează abilități de management** al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).

8. Metode de predare

Pornindu-se 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 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.

Prezentările utilizează imagini, scheme, relații de calcul și demonstrații 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. Importanța, noțiuni fundamentale, conținutul cursului	2
2	Structura materialelor alimentare. Modul de legare a apei. Clasificare, structura, noțiuni fundamentale, modul de legare a apei	2
3	Caracteristici fizice ale materialelor alimentare. Dimensiuni și forma geometrică, masa, volum, densitate, porozitate, suprafața specifică, aplicații ingineresti	2
4	Distributia dimensională a produselor. Distributia dimensională, analiza granulometrică, aplicații ingineresti	2
5	Frecarea. Frecarea de alunecare, frecarea de rostogolire, moduri de măsurare, factorii de influență, aplicații	2
6	Proprietăți hidro și aerodinamice. Proprietăți hidrodinamice, viteza de sedimentare, proprietăți aerodinamice, viteza de plutire Aplicații ingineresti	2
7	Proprietăți mecanice – I. Diagrama forță-deformație, caracteristici mecanice, solicitări cu soc, rezistența la penetrare, solicitări ciclice, corelația cu structura materialelor	2
8	Proprietăți mecanice – II. Aplicații ingineresti	2
9	Proprietăți reologice ale materialelor alimentare – I. Noțiuni fundamentale, fluajul și relaxarea, modele ale comportării reologice	2



10	Proprietăți reologice ale materialelor alimentare – II. Caracterizarea reologica a materialelor alimentare, metode si aparate de masura, legi de curgere-reograma pentru lichide alimentare	2
11	Proprietăți reologice ale materialelor alimentare – III. Elemente de viscozimetrie, aplicații ingineresti prin “studii de caz”	2
12	Clasificarea lichidelor alimentare. Notiuni fundamentale, turbiditatea, aparate de masura	2
13	Proprietăți termofizice. Notiuni fundamentale, capacitatea calorica, caldura specifica, conductibilitatea termica, difuzivitatea termica, transformari de faza, aplicatii ingineresti	2
14	Aplicații ingineresti pe “studii de caz”. Aplicatii privind principiile de separare in diverse cazuri, debite prin conducte, pierderea de presiune la transportul prin conducte, energia pentru pompare, curgerea materialelor granulare	2
Total:		28

Bibliografie:

IPATE George, [ReologiaAlimentelor.pdf](#), suport de curs electronic

1. Căsăndroiu T. – *Proprietăți fizice ale materialelor agroalimentare*, note de curs, 1999–2009
2. Ipate G., Căsăndroiu T. – *Proprietăți fizice ale produselor agroalimentare – Lucrări practice*, Ed. Politehnica Press, București, 2009
3. Mohsenin N.N. – *Physical properties of plant and animal materials*, Gordon & Breach Publ. N.Y., 1970 (sau ed. a II-a, 1986)
4. Peleg M., Bagley E.B. – *Physical properties of foods*, AVI Publish Comp. Inc., Westport, Connecticut, 1983
5. Lewis M.J. – *Physical properties of food and food processing systems*, Ellis Harword, Chichester, England, 1987
6. Segal B., Segal R. – *Metode rapide de analiză în industria alimentară*, Ed. Tehnică, București, 1988 (sau 1966)
7. Singh R. P., Heldman D. - *Introduction to Food Engineering, 4th Edition*, Academic press- Elsevier Inc, USA, 2008

LABORATOR/SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Instructaj de protecția muncii în laborator. Prezentarea lucrărilor: norme generale de protecția muncii, norme de protecția muncii specifice laboratorului de utilaje pentru morărit și panificație, stabilirea subgrupurilor de lucru, prezentarea lucrărilor și a instalațiilor experimentale. Caracteristicile fizice ale materialelor în stare granulară (densitate, masă volumică, porozitate, unghi de taluz natural).	2
2.	Distribuția după dimensiunea produselor	2
3.	Analiza granulometrică a produselor alimentare pulverulente	2
4.	Legi de curgere si viscozitatea unor produse alimentare în stare lichidă	2
5.	Debitele de curgere gravimetrica ale produselor granulare prin orificii de diferite forme geometrice	2
6.	Fermitatea structuri la fructe și legume – studiu de caz	2
7.	Legi de curgere si viscozitatea unor produse alimentare în stare lichidă	2
Total:		14

Bibliografie:

IPATE George, [ReologiaAlimentelor.pdf](#), suport de curs electronic

1. Căsăndroiu T. – *Proprietăți fizice ale materialelor agroalimentare*, note de curs, 1999–2009
2. Ipate G., Căsăndroiu T. – *Proprietăți fizice ale produselor agroalimentare – Lucrări practice*, Ed. Politehnica Press, București, 2009
3. Mohsenin N.N. – *Physical properties of plant and animal materials*, Gordon & Breach Publ. N.Y., 1970 (sau ed. a II-a, 1986)



4. Peleg M., Bagley E.B. – *Physical proprieties of foods*, AVI Publish Comp. Inc., Westport, Connecticut, 1983
5. Lewis M.J. – *Physical proprieties of food and food processing systems*, Ellis Harword, Chichester, England, 1987
6. Segal B., Segal R. – *Metode rapide de analiză în industria alimentară*, Ed. Tehnică, București, 1988 (sau 1966)
7. Singh R. P., Heldman D. - *Introduction to Food Engineering, 4th Edition*, Academic press- Elsevier Inc, USA, 2008
8. *** <http://postharvest.tfrec.wsu.edu/pages/Apples>
9. *** <http://www.urschel.com>
10. *** http://www.malvern.com/labeng/products/iwtm/particle_size_analysis.htm
11. *** http://www.malvern.com/labeng/products/iwtm/rheological_properties.htm

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificare finala	Test grila online , timp limitat (25 întrebări) definiții + concluzii fundamentale	50%
	Tema de casa	Prezentarea orala a temei de casa	15%
	Verificare pe parcurs	Test online 2 subiecte teorie + 1 aplicatie	10%
10.5 Laborator / Seminar	Verificarea cunoștințelor acumulate pe parcursul semestrului	Prezentarea orala a referatelor de laborator pentru toate lucrările efectuate	25%
10.6 Condiții de promovare			
Efectuarea laboratorului Prezenta obligatorie la examen Obținerea a 50 de puncte din 100.			

Data completării
27.06.2025

Titular de curs
IPATE George

Titular(ii) de aplicații/
IONESCU Alina-Daiana

Data avizării în
departament /
1.07.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Daniela ISTRATI

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr.ing. Cristina ORBECI

4.07.2025