

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	Reologia produselor alimentare / DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.L.dr.ing. Andra TĂMAȘ						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Ș.L.dr.ing. Andra TĂMAȘ						
2.4 Anul de studii ⁶	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DO

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	3 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	0/1/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	0/14/0
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	7.71 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			2
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2.71
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			3
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	108 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			28
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			38
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			42
3.8 Total ore/săptămână ⁹	10.71				
3.8* Total ore/semestru	150				
3.9 Număr de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Competențe de prelucrare a datelor experimentale în programul Excel

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 tablă, videoproiector, conexiune la Internet
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator cu dotări specifice, tablă

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	• Determinarea caracteristicilor reologice ale produselor alimentare, corelarea acestora cu structura sistemului, stabilirea și interpretarea ecuațiilor reologice (modelelor) adecvate • Cunoașterea principiilor de funcționare ale principalelor tipuri de reometre și viscozimetre
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 comportarea reologică a produselor alimentare
7.2 Obiectivele specifice	• Analiza ecuațiilor reologice • Dimensionarea unor echipamente din industria alimentară - schimbătoare de căldură, conducte, pompe, amestecătoare/omogenizatoare

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
I. Introducere I.1. Noțiuni generale despre fluide. I.2. Scopul și utilitatea determinărilor reologice	2	Prelegere, prezentări PowerPoint, discuții, utilizarea Campusului Virtual.
II. Noțiuni fundamentale de reologie II.1. Tensiunea de forfecare II.2. Deformația II.3. Viteza de deformare II.4. Viscositatea - tipuri, unități de măsură, relații de calcul analitic II.5. Fluidul lui Newton. Solidul lui Hooke. Plasticul St. Venant	6	
III. Comportarea reologică a sistemelor fluide III.1. Fluide independente de timp III.2. Fluide dependente de timp III.3. Ecuații reologice - Modelul Ostwald de Waele, modelul Bingham, modelul Herschel-Bulkley, modelul Casson	9	

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.).

III.4. Viscoelasticitatea		
IV. Influența structurii sistemului asupra proprietăților reologice	4.5	
IV.1. Reologia suspensiilor		
IV.2. Reologia emulsiilor simple și multiple		
IV. 3. Reologia spumelor		
V.Reometrie	6.5	
V.1. Viscosimetre cu capilară		
V.2. Viscosimetrul Hoesppler		
V.3. Reometre capilare de presiune		
V.4. Viscosimetrul Engler		
V.5. Reometrul cu cilindri coaxiali		

Bibliografie¹² 1. R.Z.Tudose, Ingineria proceselor fizice din industria chimică, vol.I – Fenomene de transfer, Ed. Academiei Române, București, 2000
2. I.C.Petrea, L.M.Ionescu, Fizica elastomerilor-Reologie, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981
3. A. Popovici, B.Tokes, I.Papp, G. Suci, Reologia formelor farmaceutice, Ed. Medicală, București, 1985
4. A. Miclăuș, V. Pode, Cazuri particulare de curgere a fluidelor ideale și reale. Elemente de reologie, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2018
5. G.Schramm, A Practical Approach to Rheology and Rheometry, 2nd ed., Thermo Electron Karlsruhe, 2004
6. A.Y. Malkin, A.I.Isayev, Rheology – Concepts, Methods, and Applications, 2nd ed., ChemTec Publishing, Toronto, 2012.

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
1. Instrucțaj protecția muncii. Caracterizarea reologică a uleiurilor comestibile. Calculul energiei de activare a curgerii vâscoase	3	Prezentarea problemei aplicative, discuții privind lucrarea experimentală. Efectuarea lucrării propriu-zise. Calcul, discuții și concluzii.
2. Comportarea reologică a ketchup-ului și a piureurilor pentru copii	2	
3. Comportarea reologică a soluțiilor apoase de zahăr și a mierii de albine.	2	
4. Influența duratei și a condițiilor de conservare asupra comportării reologice a emulsiilor simple și multiple	3	
5. Determinarea masei molare medii a inulinei prin metode vâscozimetrice. Comportarea reologică a soluțiilor apoase de hidrocoloizi folosiți ca agenți de îngroșare	4	

Bibliografie¹⁴ 1. Kohn D., Minea R., Șora M., Gabor L., Gabor D., Pode V., Rus A., Îndrumător de lucrări practice, Litografia UT Timișoara, 1992
2. A. Miclăuș, V. Pode, Cazuri particulare de curgere a fluidelor ideale și reale. Elemente de reologie, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2018
3. A. Popovici, B.Tokes, I.Papp, G. Suci, Reologia formelor farmaceutice, Ed. Medicală, București, 1985

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la alte facultăți din țară și străinătate și este discutat periodic cu colegii care sunt titularii disciplinelor respective și cu membrii board-ului domeniului Ingineria Produselor Alimentare.

10. Evaluare

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.

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 2 ore cuprinzând 3 subiecte teoretice	60%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Însușirea deprinderilor practice de determinare a viscozității unui produs alimentar și de interpretare a rezultatelor	Verificarea cunoștințelor teoretice legate de lucrarea experimentală ce urmează a fi efectuată la începutul fiecărui laborator; verificarea corectitudinii calculelor, a interpretării acestora și a construirii graficelor caracteristice.	40%
	P ¹⁶ :		
	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) și a predat referatele aferente. - Examenul scris constă în rezolvarea a 3 subiecte teoretice. Examenul poate fi promovat doar dacă nota acordată fiecăruia din cele 3 subiecte este mai mare sau egală cu 5.			

Data completării

19.10.2024

**Titular de curs
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Andra TĂMAȘ

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Andra TĂMAȘ

**Director de departament
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Andra TĂMAȘ

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

**Decan
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Mircea Laurențiu DAN

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.)

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.