

FIȘA DISCIPLINEI

Sisteme disperse avansate

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Departamentul de Chimie
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclu de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Controlul și securitatea alimentelor/diploma de master
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme disperse avansate			Codul disciplinei	CMR8129
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Adina Miclăuș Conf. dr. Ioana Fort				
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Ioana Fort				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional	2.8. Tipul disciplinei		Disciplină de specializare (DS)	

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	1	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	14	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					83 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					9
Examinări					3
Alte activități					3
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				83	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	Studentul trebuie să aibă cunoștințe referitoare la compoziția chimică a alimentelor, tehnologia de obținere a produselor alimentare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Nu va fi acceptată întârziereaStudentii vor avea la dispoziție suportul de curs în format electronicStudentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise	
5.2. de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none">Prezenta la seminar este obligatorieStudentii se vor prezenta la seminar cu telefoanele mobile închise	

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP4	Gestionează proceduri de analiza chimică Manages chemical analysis procedures
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Gestionează dezvoltarea profesională personală Manages personal professional development

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP4	<p>1. Cunoaște tehnicile și metodele analitice moderne folosite în analiza calitativă și cantitativă a componentelor sistemelor alimentare.</p> <p>1. Demonstrates knowledge of modern analytical techniques and methods applied in the qualitative and quantitative analysis of food system components.</p>	<p>1. Utilizează tehnici instrumentale moderne pentru analiza calitativă și cantitativă a componentelor alimentare.</p> <p>1. Uses modern instrumental techniques for qualitative and quantitative analysis of food components.</p> <p>2. Elaborează rapoarte tehnico-științifice și formulează concluzii argumentate privind conformitatea și siguranța produselor alimentare analizate</p> <p>2. Develops technical-scientific reports and formulates well-argued conclusions regarding the compliance and safety of the analyzed food products.</p>

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul cunoaște și înțelege principiile, metodele și mecanismele specifice sistemelor disperse
2. Studentul cunoaște și înțelege principiile, metodele și mecanismele specifice comportării reologice a corpurilor (solide, fluide) supuse curgerii/deformării care apar în procesele reale.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Aplică metode de cercetare, evaluare și rezolvare a problemelor specifice (i) sistemelor disperse și (ii) curgerii/deformării materialelor în condiții reale.

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
8.1.1. Sisteme disperse. Clasificare, caracteristici, proprietati	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.2. Metode de preparare și purificare a sistemelor disperse. Stabilitatea și proprietățile sistemelor disperse	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.3. Procese coloidale cu aplicații în industria alimentară. Coagularea. Gelifierea. Peptizarea	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.4. Introducere în reologie. Concepte fundamentale. Deformarea specifică, tensiunea de forfecare, viteza de forfecare, vâscozitate, modul de elasticitate. Comportarea fluidelor cu proprietăți uniforme (fluidul lui Newton, solidul lui Hook și plasticul St. Venant).	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.5. Fluide viscoase cu comportare nenenewtoniană independentă de timp. Fluide cu structură independentă de timp (fluide cu comportare pseudoplastică și dilatantă). Modele (ecuații) reologice, curbe specifice de curgere și de vâscozitate.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.6. Fluide viscoase cu comportare nenenewtoniană independentă de timp. Fluide cu prag de curgere. Determinarea pragului de curgere. Modele (ecuații) reologice pentru curbele de curgere a fluidelor cu prag de curgere	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.7. Reologia sistemelor alimentare lichide. Comportarea reologică a emulsiilor, gelurilor, suspensiilor și pastelor. Factori care influențează vâscozitatea și comportarea reologică a acestora.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. E. Chifu, Chimia coloizilor și interfețelor, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000. 2. P. C. Hiemenz, R. Rajagopalan, Principles of Colloid and Surface Chemistry, 3rd edn. New York: Marcel Dekker, 1997. 3. P. Atkins, J. de Paula, Atkins' Physical Chemistry, 8th edition, W.H. Freeman and Company, New York, 2006. 4. R. Z. Tudose, „Ingineria proceselor fizice din industria chimică”, Ed. Academiei Române, v.I Fenomene de transfer, 2000 5. R.P. Chhabra, J. F. Richardson, „Non-Newtonian Flow in the Process Industries. Fundamentals and Engineering Applications”, Ed. Butterworth Heinemann, 1999 6. M. Mateescu, „Reologia alimentului”, Ed. Eurostampa, Timișoara, 2008 7. N. Teodorescu, „Reologie Aplicată”, Ed. Matrix Rom, București, 2004 8. Adina Lucretia Ghirisan, „Separarea fizico-mecanică a sistemelor eterogene solid-lichid”, Ed. Casa Cartii de Știință, Cluj-Napoca, (subcap. Comportarea reologică a sistemelor eterogene solid-lichid), 2005 9. Thomas G. Mezger, „The Rheology Handbook: For users of rotational and oscillatory rheometers”, 2nd Edition, Ed. Vincentz Network (Coatings Compendia), 2006 10. M. Lungu, C. Ibanescu, „Proprietăți reologice ale sistemelor polimerice. Teorie și aplicații”, Ed. Performantica, Iași, 2008 11. M. Bercea, „Reologia polimerilor. Comportarea viscoelastică a polimerilor”, Vol. II, Ed. Tehnopress, Iași, 2009 12. C. Ibanescu, „Reologia sistemelor polimerice multifazice”, Suport de curs, Iași, 2013 13. A. Rao, Rheology of Fluid, Semisolid, and Solid Foods. Principle and Applications, Ed. Springer, 2014 14. A. Miclaus (Ghirisan), V. Podea, „Cazuri particulare de curgere a fluidelor ideale și reale. Elemente de reologie”, Casa Cartii de Știință, Cluj-Napoca, 2018 15. A. Miclaus (Ghirisan), „Rheology of disperse Systems”, Curs Power-Point 16. C.I. Fort, Curs Power Point 		

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

8.2 Seminar	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Procese coloidale cu aplicatii in industria alimentara. Coagularea. Gelifierea. Peptizarea. Aplicatii numerice	Problematizarea Discuția Analiză și interpretare de date	4 ore
8.2.2. Produse in industria alimentara sub forma de emulsie. Studiu de caz	Problematizarea Discuția Analiză și interpretare de date	4 ore
8.2.3. Produse in industria alimentara sub forma de geluri. Studiu de caz	Problematizarea Discuția Analiză și interpretare de date	4 ore
8.2.4. Produse in industria alimentara sub forma de creme. Studiu de caz	Problematizarea Discuția Analiză și interpretare de date	4 ore
8.2.5. Sedimentarea particulelor în fluide newtoniene și nnewtoniene. Determinarea vitezei de sedimentare. Sedimentarea fra nata . Aplicat ii numerice.	Problematizarea Discuția Analiză și interpretare de date	4 ore
8.2.6. Mis carea bulelor de gaz și pica turilor lichide. Aplicat ii numerice.	Problematizarea Discuția Analiză și interpretare de date	4 ore
8.2.7. Comportarea reologica a sistemelor viscoelastice. Interpretarea unor rezultate obținute prin teste oscilatorii.	Problematizarea Discuția Analiză și interpretare de date	4 ore
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. E. Chifu, Chimia coloizilor și interfețelor, Presa Universitara Clujeana , Cluj-Napoca, 2000. 2. P. C. Hiemenz, R. Rajagopalan, Principles of Colloid and Surface Chemistry, 3rd edn. New York: Marcel Dekker, 1997. 3. P. Atkins, J. de Paula, Atkins' Physical Chemistry, 8th edition, W.H. Freeman and Company, New York, 2006. 4. R. Z. Tudose, „Ingineria proceselor fizice din industria chimica”, Ed. Academiei Romane, v.I Fenomene de transfer, 2000 5. R.P. Chhabra, J. F. Richardson, „Non-Newtonian Flow in the Process Industries. Fundamentals and Engineering Applications”, Ed. Butterworth Heinemann, 1999 6. M. Mateescu, „Reologia alimentului”, Ed. Eurostampa, Timisoara, 2008 7. N. Teodorescu, „Reologie Aplicata ”, Ed. Matrix Rom, Bucuresti, 2004 8. Adina Lucretia Ghirisan, „Separarea fizico-mecanica a sistemelor eterogene solid-lichid”, Ed. Casa Cartii de Stiinta , Cluj-Napoca, (subcap. Comportarea reologica a sistemelor eterogene solid-lichid), 2005 9. Thomas G. Mezger, „The Rheology Handbook: For users of rotational and oscillatory rheometers”, 2nd Edition, Ed.Vincentz Network (Coatings Compendia), 2006 10. M. Lungu, C. Ibanescu, „Proprietati reologice ale sistemelor polimere. Teorie și aplicatii”, Ed. Performantica, Iasi, 2008 11. M. Bercea, „Reologia polimerilor. Comportarea viscoelastica a polimerilor”, Vol. II, Ed. Tehnopress, Iasi, 2009 12. C. Ibanescu, „Reologia sistemelor polimerice multifazice”, Suport de curs, Iasi, 2013 13. A. Rao, Rheology of Fluid, Semisolid, and Solid Foods. Principle and Applications, Ed. Springer, 2014 14. A. Miclaus (Ghirisan), V. Poda, „Cazuri particulare de curgere a fluidelor ideale și reale. Elemente de reologie”, Casa Cartii de Stiinta , Cluj-Napoca, 2018 15. A. Miclaus (Ghirisan), „Rheology of disperse Systems”, Curs Power-Point 		


















9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Capacitatea de a cunoaste si înțelege importanta sistemelor disperse si a reologiei în controlul si stabilitatea alimentelor si de a aplica cunostintele dobandite în rezolvarea problemelor într-o lume reala .	Examenul este oral. Accesul la examen este conditionat de prezentarea referatelor de laborator/seminar cel ta rziu în ultima sa pta ma na de activitate didactica .	60 %
	Capacitatea de a alege, opera si analiza modelele matematice potrivite studiului proprieta t ilor sistemelor disperse, aplica nd metodele corecte de cercetare.		
9.5 Seminar	Capacitatea de a opera teoretic si experimental cu modelele specifice potrivite pentru descrierea alimentelor si comportarea reologica a acestora în aplicat ii reale.		40 %
	Activitatea desfasurata la seminar si calitatea referatelor/ proiectelor pregatite		
9.6 Standard minim de promovare			
Nota 6 (sase) la laborator/seminar si la examen conform baremului.			

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

	<input type="radio"/>	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
								Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:

02.05.2026

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Adina Miclăuș

Conf. dr. Ioana Fort

Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. Ioana Fort

Data avizării în departament:

02.05.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. habil. dr. ing. Graziella L. Turdean

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.