



Nr. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

Formular USAMV–CN 0703010103

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Știința și Tehnologia Alimentelor
1.3. Departamentul	Știința Alimentelor
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Produselor Alimentare
1.5. Ciclul de studii <sup>1)</sup>	Licență
1.6. Specializarea/ Programul de studii	Ingineria Produselor Alimentare
1.7. Forma de învățământ	ZI

#### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fizică							
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Coman Cristina							
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf. Dr. Coman Cristina							
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	Sumativă	2.7. Regimul disciplinei	Continut <sup>2)</sup>	DF
							Obligativitate <sup>3)</sup>	DI

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

3.1. Număr de ore pe săptămână– forma cu frecvență	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
<b>Distribuția fondului de timp</b>					ore
<b>3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe</b>					31
<b>3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren</b>					15
<b>3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri</b>					15
<b>3.4.4. Tutoriala</b>					4
<b>3.4.5. Examinări</b>					4
<b>3.4.6. Alte activități</b>					
3.7. Total ore studiu individual	69				
3.8. Total ore pe semestru	125				
3.9. Numărul de credite <sup>4)</sup>	5				

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințe generale de fizică, chimie-fizică, algebră, conform programelor de studiu din liceu
4.2. de competențe	Studentul trebuie să aibă cunoștințe de bază de fizică, algebră, chimie-fizică din liceu

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Disciplina universitară impune respectarea orei de începere și terminare a cursului Nu sunt tolerate alte activități pe durata prelegerii (telefoanele mobile să fie închise) Cursul este interactiv, prezentare curs în format ppt, studenții pot adresa întrebări referitoare la conținutul expunerii Sală de curs dotată cu tablă, videoproiector, calculator, ecran de proiecție În cazul activităților didactice online, se adaptează metodele de predare
--------------------------------	--



5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<p>Respectarea orei de începere și terminare a laboratorului</p> <p>Purtarea echipamentului de protecție</p> <p>Este obligatorie consultarea prealabilă a îndrumătorului de lucrări practice; fiecare student va desfășura o activitate individuală cu materiale de laborator puse la dispoziție și descrise în îndrumătorul de lucrări practice</p> <p>Laborator dotat cu tablă, reactivi și sticlărie, echipamente și aparatură specifice tematicii</p> <p>În cazul activităților didactice online, se adaptează metodele de predare</p>
--	--

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii.
Competențe transversale	

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Însușirea de cunoștințe referitoare la mărimi și proprietăți fizice cu impact în ingineria alimentară.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Cunoașterea și înțelegerea legăturii dintre proprietățile fizice și parametri de calitate (textura, structură, aspect) și stabilitate (activitatea apei) a alimentelor și produselor alimentare.</p> <p>Însușirea și cunoașterea cantitativă a unor noțiunilor fizice de interes pentru ingineria alimentară (conductivitate, presiune, vâscozitate, densitate, căldură, energie, etc).</p>

## 8. Conținuturi

8.1.CURS Număr de ore – 28	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Importanța fizicii în industria alimentară.	Prelegere Brainstorming, conversație Aplicații de calcul	1 prelegere (2 ore)
2. Mărimi fizice reprezentative. Sistemul internațional de unități de măsură. Multipli și submultipli ai unităților de măsură. Sisteme. Starea sistemelor. Proprietăți ale sistemelor.		1 prelegere (2 ore)
3. Densitatea și factori care influențează densitatea.		2 prelegeri (4 ore)
4. Temperatura. Concentrația. Presiunea.		1 prelegere (2 ore)
5. Proprietăți optice ale alimentelor. Indicele de refracție. Factor care influențează indicele de refracție.		2 prelegeri (4 ore)
6. Proprietăți termice ale alimentelor și aplicații.		2 prelegeri (4 ore)
7. Activitatea apei și importanța acesteia în alimente.		1 prelegere (2 ore)
8. Procese fizice aplicate pentru conservarea alimentelor.		2 prelegeri (4 ore)
9. Procese de membrană. Presiunea osmotică. Osmoza. Osmoza inversă.		1 prelegere (2 ore)
10. Legea conservării masei.		1 prelegere (2 ore)

8.2.LUCRĂRI PRACTICE Număr de ore – 28		
1. Protecția muncii. Aplicații de calcul ale diferitelor mărimi fizice cu relevanță pentru industria alimentară (masa, densitate, energie, conținut de apă, etc.)	Seminar	1 lucrare laborator (2 ore)
2. Densitatea. Determinarea densității produselor	Lucrare practică	1 lucrare laborator (2 ore)



alimentare lichide. Studiul influenței temperaturii asupra densității.	Lucru în echipă Conversația/Explicația	
3. Determinarea densității solidelor și solidelor granulare.	Lucrare practică Demonstrația/Explicația	1 lucrare laborator (2 ore)
4. Aplicații. Densitate. Concentrații.	Lucrare practică Lucru în echipă Conversația/Explicația	1 lucrare laborator (2 ore)
5. Aplicații. Legile gazelor. Presiune. Presiuni parțiale.	Lucrare practică Lucru în echipă Conversația/Explicația	1 lucrare laborator (2 ore)
6. Determinarea indicelui de refracție ca și indicator de calitate pentru produsele alimentare, folosind refractometru Abbe.	Lucrare practică Demonstrația	1 lucrare laborator (2 ore)
7. Determinarea indicelui de refracție folosind refractometru digital.	Lucrare practică Demonstrația/Explicația	1 lucrare laborator (2 ore)
8. Activitatea apei. Determinarea activității apei pentru diferite produse alimentare și corelarea acesteia cu perioada de valabilitate. Studiu comparativ.	Lucrare practică Lucru în echipă Explicația/Conversația	1 lucrare laborator (2 ore)
9. Calorimetria. Căldura de ardere. Determinarea valorii nutriționale a alimentelor.	Lucrare practică Demonstrație	1 lucrare laborator (2 ore)
10. Aplicații de calcul. Calorimetrie.	Seminar	1 lucrare laborator (2 ore)
11. Transfer de energie și pierderi de căldură.	Lucrare practică Demonstrație Explicația/Conversația	1 lucrare laborator (2 ore)
12. Iradierea alimentelor.	Lucrare practică Explicația/Conversația	1 lucrare laborator (2 ore)
13. Difuzia. Osmoza. Osmoza inversă.	Seminar Aplicații de calcul	1 lucrare laborator (2 ore)
14. Analiza și discutarea metodelor și mărimilor fizice și corelarea cunoștințelor practice cu cele teoretice.	Dezbateri Discuție	1 lucrare laborator (2 ore)
<i>Bibliografie Obligatorie:</i> Cristina Coman, <i>Fizică – manual didactic</i> , ISBN 978-630-309-094-8, Editura Academic Pres, Cluj-Napoca, 2024 Cristina Coman, <i>Fizică – îndrumător de lucrări practice</i> , ISBN 978-630-309-097-9, Editura Academic Pres, Cluj-Napoca, 2024.		
<i>Bibliografie Facultativă:</i> Ludger O. Figura, Arthur O. Teixeira, <i>Food Physics – Physical Properties – Measurement and Applications</i> , Springer, Berlin, 2007. Michael L. Tunick, Charles O. Onwulata, <i>Physical Methods in Food Analysis</i> , Oxford University Press, Washington, 2013. <i>Introduction to Food Engineering</i> , R. Paul Singh, Dennis R. Heldman, Elsevier, 2009.		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociaților profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele asociațiilor profesionale naționale specifice. În vederea identificării unor căi de modernizare și îmbunătățire continuă a predării și a conținutului cursurilor cu cele mai actuale teme și probleme practice, cadrele didactice participa la diferite conferințe/seminarii/cursuri/scoli de vara/workshopuri/mese rotunde, unde se întâlnesc cu specialiștii din industria alimentară din mediu privat și cu cadrele didactice din alte instituții de învățământ superior din țară. Întâlnirile vizează identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

**10. Evaluare**



Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
<b>10.4. Curs</b>	Nivelul de însușire și înțelegere a aspectelor tratate. Coerența și corectitudinea răspunsurilor. Rezolvarea aplicațiilor de calcul și stabilirea conexiunilor dintre diferitele mărimi fizice.	Examen scris	75%
<b>10.5. Seminar/Laborator</b>	Cunoștințe teoretice și practice a parametrilor fizici și metodelor de analiză utilizate pe durata activităților de laborator.	Evaluare continuă și colocviu la final de semestru	25%
<b>10.6. Standard minim de performanță</b>			
Prezența la activitățile practice. Promovabilitate la colocviul de laborator. Unități de măsură pentru mărimile fizice studiate la curs și transformări de unități de măsură Densitatea: definiție, factori care o influențează, unitate de măsură Indicele de refracție: definiție, unitate de măsură și două aplicații în industria alimentară. Determinarea căldurii de ardere a alimentelor: relația matematică, unitate de măsură, importanța pentru știința alimentelor Pe baza unor relații date, stabilirea dependenței dintre diferiți parametri fizici			

<sup>1</sup> Ciclul de studii- se alege una din variantele- Licența/Master/Doctorat

<sup>2</sup> Regimul disciplinei (continut)- pentru nivelul de licență se alege una din variantele- **DF** (disciplina fundamentală), **DD** (disciplina din domeniu), **DS** (disciplina de specialitate), **DC** (disciplina complementară).

<sup>3</sup> Regimul disciplinei (obligativitate)- se alege una din variantele – **DI** (disciplina obligatorie) **DO** (disciplina opțională) **DFac** (disciplina facultativă).

<sup>4</sup> Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

**Data completării**

**06.09.2024**

**Titular curs**

**Conf. Dr. Coman Cristina**

*Coman*

**Titular lucrări laborator/seminarii**

**Conf. Dr. Coman Cristina**

*Coman*

**Coordonator disciplină**

**Conf. Dr. Coman Cristina**

*Coman*

**Data avizării în**

**departament**

**15.09.2024**

**Director de departament**

**Prof. dr. Ramona Suharoschi**

*Ramona Suharoschi*

**Data avizării în Consiliul**

**Facultății**

**27.09.2024**

**Decan**

**Prof. dr. Elena Mudura**

*Elena Mudura*