Universitatea
Ştefan cel Mare
Suceava

# FIŞA DISCIPLINEI

1. **Date despre program**

| | |
|---|---|
| Facultatea | Facultatea de Inginerie Alimentară |
| Departamentul | Tehnologii Alimentare, Siguranţa Producţiei şi a Mediului |
| Domeniul de studii | **Ingineria Produselor Alimentare** |
| Ciclul de studii | **Licenţă** |
| Programul de studii | **Controlul şi Expertiza Produselor Alimentare** |

2. **Date despre disciplină**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Denumirea disciplinei | | **Fizică (2)** | | | | | |
| Anul de studiu | 1 | Semestrul | 2 | Tipul de evaluare | Examen | | |
| Regimul disciplinei | Categoria formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară | | | | | | DF |
| | Categoria de opţionalitate a disciplinei:<br>DOB – obligatorie, DOP – opţională, DF – facultativă | | | | | | DOB |

3. **Timpul total estimat** (ore alocate activităţilor didactice)

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I a) Număr de ore pe săptămână | 3 | Curs | 2 | Seminar | - | Laborator | 1 | Proiect | - |
| I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ | 42 | Curs | 28 | Seminar | - | Laborator | 14 | Proiect | - |

| | |
|---|---|
| Distribuţia fondului de timp pe semestru: | ore |
| II.Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | 56 |
| III Examinări | 2 |
| IV Alte activităţi (precizaţi): | - |

| | |
|---|---|
| Total ore studiu individual (II+III) | 58 |
| Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV) | 100 |
| Numărul de credite | 4 |

4. **Competenţe specifice acumulate**

| | |
|---|---|
| Competenţe transversale | CT2. Gândeşte analitic |
| Competenţe profesionale | C.P.11. Analizeaza esantioane din alimente si bauturi<br>C.P.14. Documenteaza rezultatele analizelor |

5. **Rezultatele învăţării**

| Cunoştinţe | Aptitudini | Responsabilitate şi autonomie |
|---|---|---|
| Studentul/absolventul identifică şi descrie concepte, principii şi metode de bază din fizică. | Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică şi chimie cu aplicabilitate în inginerie şi validează soluţia obţinută. | Studentul/absolventul practică raţionamentul logic, evaluarea şi autoevaluare în luarea deciziilor. |

6. **Obiectivele disciplinei**

| | |
|---|---|
| Obiectivul general al disciplinei | La finalul semestrului, studentul va fi capabil să aplice principiile şi metodele fizicii pentru măsurarea, analiza şi interpretarea proprietăţilor reologice, termodinamice, electrice şi optice ale produselor alimentare, să evalueze rezultatele testelor de laborator şi să formuleze decizii argumentate privind calitatea acestora, obţinând minimum 50% din punctajul evaluărilor teoretice şi practice. |

7. **Conţinutul predării şi învăţării**

| Curs | Nr. ore | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|---|
| **NOŢIUNI INTRODUCTIVE.** | 2 | | |
| • **Dinamica lichidelor vâscoase**:<br>• coeficient de vâscozitate, curgerea prin tuburi capilare.<br>• elemente de reologie, aplicaţii în domeniul alimentar. | 2 | | |
| • **Activitatea apei –** importanţa activităţii apei în industrie alimentară | 4 | | |
| • **Electrostatica**: câmp electrostatic, potenţial electric, capacitate electrică, condensatori. Dielectrici, polarizarea dielectricilor.<br>• **Electrocinetica** : legea lui Ohm în curent continuu, rezistenţă electrică, rezistivitate (conductivitate). | 2<br>4 | | |
| • **Electromagnetism**<br>Câmp magnetic, flux magnetic, forţă electromagnetică. Inducţia electromagnetică. | 2 | Prelegerea, conversaţia euristică | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Explicaţia comportării magnetice a substanţelor.<br>Comportamentul elementelor de circuit în curent alternativ.<br>Circuite de curent alternativ. | 2 | dialogul, algoritmizarea, şi problematizarea modelarea si experimentul, explicația. | |
| • **Optica**<br>Unde electromagnetice : clasificare , proprietăţi generale.<br>Optica ondulatorie: interferenţa, difracţia, polarizarea luminii, aplicaţii în domeniul alimentar.<br>Optica geometrică: reflexia, refracţia, indicele de refracţie, aplicaţii; instrumente optice.<br>Optica fotonică: efectul fotoelectric, aplicaţii; raze X, aplicaţii.<br>Colorimetrie şi spectrofotometrie: legea absorbţiei luminii, legea Lambert – Beer. | 2<br>2<br>2<br>2 | | |
| • **Fizica atomică și nucleară**<br>Atomul: noțiuni generale de structură și caracteristici.<br>Radioactivitatea naturală: emisie radioactivă, tipuri de radiaţii.<br>Legile fundamentale ale radioactivităţii naturale: legea dezintegrării, legile deplasării; legi de conservare în fizica nucleară. | 2 | | |

Bibliografie


1. Mihaela Jarcău, *Curs de fizică generală* – Note de curs, 2026;
2. Ludger O. Figura • Arthur A. Teixeira Food Physics Physical Properties - Measurement and Applications Second Edition, o Springer Nature Switzerland AG 2007, 2023, https://doi.org/10.1007/978-3-031-27398-8
3. Radu Ţiţeica, Ioviţiu Popescu, *Fizică generală*, Vol. I, II, III, Editura Tehnică, Bucureşti 1971;
4. Fizica (I), Ileana Creangă, Universitatea Politehnica Bucuresti, ISBN: 973-685-910-X, MATRIX ROM BUCUREȘTI, 2005
5. Fizica (II), Ileana Creangă, Universitatea Politehnica Bucuresti, ISBN: 978-606-25-0033-7, MATRIX ROM BUCUREȘTI, 2005
6. A.Hristev, *Probleme de termodinamică, fizică moleculară şi căldură*, Bucureşti, 1988;
7. Constantin Corega, Mihai Marinciuc, Dan Andreica, Brîndușa Kervochian, *Probleme şi lucrări practice de fizică*, Editura Studium - Cluj-Napoca, 1995;
8. *Dicţionar enciclopedic*, Vol. I, II, III, Editura Enciclopedică, Bucureşti, 1993, 1996;
9. R. Feynman – *Fizica moderna*. Vol. 1,2,3.
10. *Cursul de fizica Barkeley*. Vol. 1,2,3,4,5.
11. E. Luca, G. Zet, C. Ciubotariu, A. Paduraru – *Fizica generala*, ed. Didactica si pedagogica ( EDP ), Bucuresti 1983;
12. http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/
13. Landau, L.D., and Lifshitz, E.M., *Fluid Mechanics,* Volume 6 of *Course of Theoretical Physics,* 2nd ed., Elmsford, New York: Pergamon Press, 1987;
14. M. Todica, C. V. Pop, *Fizica generala aplicata*, Presa Universitara Clujeana, 2007.
15. A. Hristev, V. Falie, D. Manta, *manual Fizica clasa a IX a*, E. D. P. 1982
16. N. Gherbanovschi, D. Borsan, A. Costescu, M. Petrescu, M. Sandu, *manual Fizica clasa a X a*, E. D. P. 1982.
17. Mihaela Jarcău, *Îndrumar de lucrări practice de fizică* – Note de laborator 2026.
18. https://nationalmaglab.org/education


Bibliografie minimală


- Mihaela Jarcău, *Curs de fizică generală* – Note de curs 2026;
- Mihaela Jarcău, *Îndrumar de lucrări practice de fizică* – Note de laborator 2026.
- Ludger O. Figura • Arthur A. Teixeira Food Physics Physical Properties - Measurement and Applications Second Edition, o Springer Nature Switzerland AG 2007, 2023, https://doi.org/10.1007/978-3-031-27398-8
- Radu Ţiţeica, Ioviţiu Popescu, *Fizică generală*, Vol. I, II, III, Editura Tehnică, Bucureşti 1971;
- A.Hristev, *Probleme de termodinamică, fizică moleculară şi căldură*,Bucureşti, 1988.
- A. Hristev, V. Falie, D. Manta, *manual Fizica clasa a IX a*, E. D. P. 1982
- N. Gherbanovschi, D. Borsan, A. Costescu, M. Petrescu, M. Sandu, *manual Fizica clasa a X a*, E. D. P. 1982


| Laborator | Nr. ore | Metode de predare | Observaţii |
|---|---|---|---|
| Protectia muncii | 2 | | |
| • **I Activitatea apei**<br>• Exerciţii aplicative | 2 | | |
| • **II Reologie**<br>*Reologie newtoniană*<br>Descrierea vâscozimetrului *Höppler*. Studiul variaţiei vâscozităţii cu temperatura<br>• Exerciţii aplicative | 2 | Experimentul, lucrul individual și în echipă, efectuare măsurători, efectuare calcule şi grafice (după caz) în grupuri mici, scriere concluzii individual, verificare. | |
| • **III Fenomene electrice**<br>Verificarea legii lui *Ohm* în curent continuu.<br>Verificarea experimentală a legilor electrolizei. | 2 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| • Exerciţii aplicative | | Rezolvare de probleme | |
| • **IV Optică**<br>Determinarea indicelui de refracţie al unui lichid cu ajutorul refractometrului *Abbé*<br>Studiul microscopului. Măsurători dimensionale cu microscopul Determinarea indicelui de refracţie<br>• Exerciţii aplicative | 4 | | |
| • **Recuperări / evaluarea finală** | 2 | | |

Bibliografie


- Mihaela Jarcău, *Curs de fizică generală* – Note de curs 2026;
- Ludger O. Figura • Arthur A. Teixeira Food Physics Physical Properties - Measurement and Applications Second Edition, o Springer Nature Switzerland AG 2007, 2023, https://doi.org/10.1007/978-3-031-27398-8
- Mihaela Jarcău, *Îndrumar de lucrări practice de fizică* – Note de laborator 2026;
- A.Hristev, *Probleme de termodinamică, fizică moleculară şi căldură*,Bucureşti, 1988;
- Constantin Corega, Mihai Marinciuc, Dan Andreica, Brînduşa Kervochian, *Probleme şi lucrări practice de fizică*, Editura Studium - Cluj-Napoca, 1995;
- *Dicţionar enciclopedic*, Vol. I, II, III, Editura Enciclopedică, Bucureşti, 1993, 1996;
- http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/


Bibliografie minimală


- Mihaela Jarcău, *Curs de fizică generală* – Note de curs 2026;
- Mihaela Jarcău, *Îndrumar de lucrări practice de fizică* – Note de laborator 2026;
- Ludger O. Figura • Arthur A. Teixeira Food Physics Physical Properties - Measurement and Applications Second Edition, o Springer Nature Switzerland AG 2007, 2023, https://doi.org/10.1007/978-3-031-27398-8


## 9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina „FIZICĂ”, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 — RNCIS, contribuind la obţinerea aptitudinilor practice, a flexibilităţii şi a securităţii pe piaţa muncii, prin armonizarea cu cerinţele angajatorilor privind competitivitatea.;
- Cursul există în programa de studii a universităţilor şi facultăţilor de profil din România;
- Conţinutul cursului este în concordanță cu asteptările/cerințele formulate de către companiile/angajatorii reprezentative(i) din domeniul ingineriei alimentare.

## 10. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|---|---|---|---|
| Evaluare finală | - cunoaşterea conceptelor, teoriilor fizicii utilizate în ştiinţa alimentului;<br>- abilitatea de utilizare a teoriilor din fizică în analiza situaţiilor tratate în cadrul ştiintei alimentului și siguranței alimentare;<br>- capacitatea de realizare a sarcinilor profesionale în mod eficient şi responsabil, privind analiza eșantioanelor de alimente și băuturi, cu respectarea regulilor deontologice specifice domeniului. | Examen scris - test docimologic, urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă. | 50% |
| Evaluare pe parcurs | - capacitatea de realizare a sarcinilor profesionale în mod eficient şi responsabil, cu respectarea regulilor deontologice specifice domeniului;<br>- abilitatea de aplicare a tehnicilor de interrelaţionare în cadrul unei echipe;<br>- abilitatea de comunicare empatică interpersonală şi de asumare a unor atribuţii specifice în desfăşurarea activităţii de grup în vederea documentării rezultatelor analizelor. | Fiecare lucare de laborator se finalizează prin întocmirea unei lucrări ce conţine : titlul, aspecte teoretice, materiale necesare, mod de lucru, observaşii şi concluzii.<br>Observarea sistematică a comportamentului studentului faţă de activitatea din laborator.<br>Portofoliul cu toate lucrările efectuate pe parcursul semestrului.<br>Nota finală reprezintă media aritmetică a notelor obţinute pe parcursul semestrului. | 50% |

| Data completării | Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs | Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **15.09.2026** | **Lect. univ. dr. Mihaela Jarcău** | **Lect. univ. dr. Mihaela Jarcău** |

| Data avizării | Semnătura responsabilului de program |
|---|---|
| **17.09.2026** | **Șef lucr. univ. dr. ing. Eufrozina ALBU** |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament |
|---|---|
| **17.09.2026** | **Șef. l. dr. ing. Amelia Buculei** |

| Data aprobării în consiliul facultăţii | Semnătura decanului |
|---|---|
| **17.09.2026** | **Prof. univ. dr. ing. Mircea-Adrian OROIAN** |