

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|
| Facultatea | Facultatea de Inginerie Alimentară |
| Departamentul | Tehnologii Alimentare, Siguranța Producției și a Mediului |
| Domeniul de studii | Ingineria Produselor Alimentare |
| Ciclul de studii | Licență |
| Programul de studii | Controlul și Expertiza Produselor Alimentare |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|-------------------|-----|
| Denumirea disciplinei | | Fizică (2) | | | |
| Anul de studiu | 1 | Semestrul | 2 | Tipul de evaluare | E |
| Regimul disciplinei | Categorii formative a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară | | | | DF |
| | Categorii de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DF - facultativă | | | | DOB |

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților 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 învățământ | 42 | Curs | 28 | Seminar | - | Laborator | 14 | Proiect | - |

| | |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| II Distribuția fondului de timp pe semestru: | ore |
| II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | 56 |
| II b) Tutoriat | - |
| III Examinări | 2 |
| IV Alte activități (precizați): | - |

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

4. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | C.P.11. Analizează esanțioane din alimente și băuturi C.P.14. Documentează rezultatele analizelor |
| Competențe transversale | CT2. Gândește analitic |

5. Rezultatele învățării

| Cunoștințe | Aptitudini | Responsabilitate și autonomie |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Studentul/absolventul explică principiile fundamentale ale științei alimentului, caracteristicile nutriționale și funcționale ale produselor alimentare. | Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Studentul/absolventul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice. Studentul/absolventul evaluează | Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia Studentul/absolventul gestionează procesele de producție în vederea optimizării și reducerii pierderilor de producție și a |

| | | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>proprietățile organoleptice, fizico-chimice și microbiologice ale materiilor prime și ale produselor alimentare. Studentul/absolventul efectuează calcule specifice conform metodelor de analiză, evaluează calitatea produselor alimentare pe baza cunoștințelor de analiză senzorială, determină valorile alimentare (nutritive și energetice) ale produselor alimentare.</p> <p>Studentul/absolventul identifică microorganismele care conduc la apariția unor boli și care influențează calitatea materiilor prime de origine vegetală și animală și a produselor alimentare.</p> | <p>costurilor generale de fabricație. Studentul/absolventul gestionează influența condițiilor de mediu și interacțiunea dintre microorganisme, cu impact asupra produselor alimentare.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

6. Conținuturi

| Curs | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| NOȚIUNI INTRODUCTIVE. | 2 | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Dinamica lichidelor vâscoase:• coeficient de vâscozitate, curgerea prin tuburi capilare.• elemente de reologie, aplicații în domeniul alimentar. | 2 | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Activitatea apei – importanța activității apei în industrie alimentară | 4 | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Electrostatica: câmp electrostatic, potențial electric, capacitate electrică, condensatori. Dielectrici, polarizarea dielectricilor.• Electrocinetica : legea lui Ohm în curent continuu, rezistență electrică, rezistivitate (conductivitate). | 2 | | |
| | 4 | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Electromagnetism Câmp magnetic, flux magnetic, forță electromagnetică. Inducția electromagnetică. Explicația comportării magnetice a substanțelor. Comportamentul elementelor de circuit în curent alternativ. Circuite de curent alternativ. | 2 | Prelegerea, conversația euristică dialogul, algoritimizarea, și problematizarea modelarea si experimentul, explicația. | |
| | 2 | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Optica Unde electromagnetice : clasificare , proprietăți generale. Optica ondulatorie: interferența, difracția, polarizarea luminii, aplicații în domeniul alimentar. Optica geometrică: reflexia, refracția, indicele de refracție, aplicații; instrumente optice. Optica fonică: efectul fotoelectric, aplicații; raze X, aplicații. Colorimetrie și spectrofotometrie: legea absorbției luminii, legea Lambert – Beer. | 2 | | |
| | 2 | | |
| | 2 | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Fizica atomică și nucleară Atomul: noțiuni generale de structură și caracteristici. Radioactivitatea naturală: emisie radioactivă, tipuri de radiații. Legile fundamentale ale radioactivității naturale: legea dezintegrării, legile deplasării; legi de conservare în fizica nucleară. | 2 | | |
| Bibliografie | | | |
| 1. Mihaela Jarcău, <i>Curs de fizică generală</i> – Note de curs, 2025; | | | |
| 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 Țițeica, Iovițiu Popescu, <i>Fizică generală</i> , Vol. I, II, III, Editura Tehnică, București 1971; | | | |
| 4. Fizica (I), Ileana Creangă, Universitatea Politehnica Bucuresti, ISBN: 973-685-910-X, MATRIX ROM BUCURESTI, 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 și căldură*, București, 1988;
7. Constantin Corega, Mihai Marinciuc, Dan Andreica, Brîndușa Kervochian, *Probleme și lucrări practice de fizică*, Editura Studium - Cluj-Napoca, 1995;
8. *Dicționar enciclopedic*, Vol. I, II, III, Editura Enciclopedică, București, 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 2025.
18. <https://nationalmaglab.org/education>

Bibliografie minimală

- Mihaela Jarcău, *Curs de fizică generală* – Note de curs 2025;
- Mihaela Jarcău, *Îndrumar de lucrări practice de fizică* – Note de laborator 2025.
- 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 Țițeica, Iovițiu Popescu, *Fizică generală*, Vol. I, II, III, Editura Tehnică, București 1971;
- A.Hristev, *Probleme de termodinamică, fizică moleculară și căldură*, București, 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 | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Protectia muncii | 2 | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • I Activitatea apei • Exerciții aplicative | 2 | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • II Reologie <i>Reologie newtoniană</i> Descrierea vâscozimetrului <i>Höppler</i>. Studiul variației vâscozității cu temperatura • Exerciții aplicative | 2 | <p>Experimentul, lucrul individual și în echipă, efectuare măsurători, efectuare calcule și grafice (după caz) în grupuri mici, scriere concluzii individual, verificare.</p> <p>Rezolvare de probleme</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • III Fenomene electrice Verificarea legii lui <i>Ohm</i> în curent continuu. Verificarea experimentală a legilor electrolizei. • Exerciții aplicative | 2 | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • IV Optică Determinarea indicelui de refracție al unui lichid cu ajutorul refractometrului <i>Abbé</i> Studiul microscopului. Măsurători dimensionale cu microscopul Determinarea indicelui de refracție • Exerciții aplicative | 4 | | |
| • Recuperări / evaluarea finală | 2 | | |
| Bibliografie | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Mihaela Jarcău, <i>Curs de fizică generală</i> – Note de curs 2025; • 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, <i>Îndrumar de lucrări practice de fizică</i> – Note de laborator 2025; • A.Hristev, <i>Probleme de termodinamică, fizică moleculară și căldură</i>, București, 1988; • Constantin Corega, Mihai Marinciuc, Dan Andreica, Brîndușa Kervochian, <i>Probleme și lucrări practice de fizică</i>, Editura Studium - Cluj-Napoca, 1995; • <i>Dicționar enciclopedic</i>, Vol. I, II, III, Editura Enciclopedică, București, 1993, 1996; • http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/ | | | |
| Bibliografie minimală | | | |

- Mihaela Jarcău, *Curs de fizică generală* – Note de curs 2025;
- Mihaela Jarcău, *Îndrumar de lucrări practice de fizică* – Note de laborator 2025;
- 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 conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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 obținerea aptitudinilor practice, a flexibilității și a securității pe piața muncii, prin armonizarea cu cerințele angajatorilor privind competitivitatea;
- Cursul există în programa de studii a universităților și facultăților de profil din România;
- Conținutul cursului este în concordanță cu așteptările/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 |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Curs | <ul style="list-style-type: none"> - cunoașterea conceptelor, teoriilor fizicii utilizate în știința alimentului (CT2); - abilitatea de utilizare a teoriilor din fizică în analiza situațiilor tratate în cadrul științei alimentului și siguranței alimentare(CP14); - capacitatea de realizare a sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil, privind analiza eșantioanelor de alimente și băuturi, cu respectarea regulilor deontologice specifice domeniului (CP11). | Examen scris - test docimologic, urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă. | 50% |
| Seminar | | | |
| Laborator | <ul style="list-style-type: none"> - capacitatea de realizare a sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil, cu respectarea regulilor deontologice specifice domeniului (CP11); - abilitatea de aplicare a tehnicilor de interrelaționare în cadrul unei echipe (CT2); - abilitatea de comunicare empatică interpersonală și de asumare a unor atribuții specifice în desfășurarea activității de grup în vederea documentării rezultatelor analizelor (CP14). | <p>Fiecare lucrare de laborator se finalizează prin întocmirea unei lucrări ce conține : titlul, aspecte teoretice, materiale necesare, mod de lucru, observații și concluzii.</p> <p>Observarea sistematică a comportamentului studentului față de activitatea din laborator.</p> <p>Portofoliul cu toate lucrările efectuate pe parcursul semestrului.</p> <p>Nota finală reprezintă media aritmetică a notelor obținute pe parcursul semestrului.</p> | 50% |
| Proiect | | | |

Standard minim de performanță

Standarde minime pentru nota 5 la examen:

- însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii;
- cunoașterea problemelor de bază din domeniu;

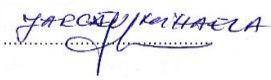
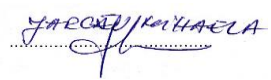
Concretizată prin obținerea notei 5 atât la examen cât și la evaluarea pe parcurs.

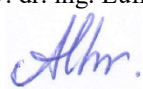
Standarde minime pentru nota 10:

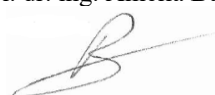
- abilități, cunoștințe certe și profund argumentate;
- exemple analizate, comentate;
- mod personal de abordare și interpretare;
- parcurgerea bibliografiei;


Concretizată prin obținerea minim a notei 9,5 atât la examen.

| | | |
|------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de aplicație |
|------------------|-------------------------------|------------------------------------|

| | | |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12.09.2025 | Lect. univ. dr. Mihaela Jarcău  | Lect. univ. dr. Mihaela Jarcău  |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data avizării | Semnătura responsabilului de program |
| 13.09.2025 | Şef lucr. univ. dr. ing. Eufrozina ALBU  |

| | |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament |
| 15.09.2025 | Şef. l. dr. ing. Amelia Buculei  |

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data aprobării în consiliul facultăţii | Semnătura decanului |
| 16.09.2025 | Prof. univ. dr. ing. Mircea-Adrian OROIAN  |