

# FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2027-2028

## 1. Date despre program

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL   |
| 1.3 Departamentul                     | MFMAHP, TCM, SPD                                 |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie aerospațială                           |
| 1.5 Ciclul de studii I                | Licență  |
| 1.6 Programul de studii               | Fabricație în inginerie aerospațială             |

## 2. Date despre disciplină

|   |                                     |                            |   |                                    |   |                                    |     |
|---|-------------------------------------|----------------------------|---|------------------------------------|---|------------------------------------|-----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) | <b>Fizică 2 / Physics 2</b>         |                            |   |                                    |   |                                    |     |
| 2.1.2. Codul disciplinei  | FIA.FIZ2.401                        |                            |   |                                    |   |                                    |     |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs  | Conf. dr. fiz. Băcăiță Elena Simona |                            |   |                                    |   |                                    |     |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (L)   | Conf. dr. fiz. Băcăiță Elena Simona |                            |   |                                    |   |                                    |     |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>   | 2                                   | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 4 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup> | V | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DOB |

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

|  |    |          |    |           |   |                |    |              |                |         |
|--|----|----------|----|-----------|---|----------------|----|--------------|----------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână  | 3  | 3.2 curs | 1  | 3.3a sem. | - | 3.3b laborator | 2  | 3.3c proiect | 3.3.d practică |         |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>  | 42 | 3.5 curs | 14 | 3.6a sem. | - | 3.6b laborator | 28 | 3.6c proiect | 3.6.d          | -       |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>  |    |          |    |           |   |                |    |              |                | Nr. ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |          |    |           |   |                |    |              |                | 21      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |          |    |           |   |                |    |              |                | 4       |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii                       |    |          |    |           |   |                |    |              |                | 14      |
| Examinări <sup>8</sup>   |    |          |    |           |   |                |    |              |                | 2       |
| Alte activități:   |    |          |    |           |   |                |    |              |                | -       |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>   | 39 |          |    |           |   |                |    |              |                |         |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>  | 81 |          |    |           |   |                |    |              |                |         |
| 3.9 Numărul de credite   | 3  |          |    |           |   |                |    |              |                |         |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | -  |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | Studentul:<br>- explică noțiunile elementare de cinematică în una și mai multe dimensiuni: vectori deplasare/viteză/acelerație, mișcare rectilinie uniformă/acelarată, mișcare circulară<br>- descrie principiile de bază ale dinamicii newtoniene și rolul forțelor fundamentale în modelarea interacțiunilor mecanice.<br>- definește mărimi fizice precum momentul cinetic, impulsul, energia cinetică și potențială, precum și legile de conservare aferente.<br>- cunoaște principalele mărimi fizice specifice fenomenelor mecanice și unitățile de măsură corespunzătoare |

## 5. Condiții

|  |   |
|--|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>      | Sală dotată cu tablă și videoproiector, computer  |
| 5.2 de desfășurare a laboratorului <sup>13</sup> | Sală dotată cu tablă și videoproiector, computer; tabletă grafică, standuri experimentale |

## 6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei este formarea unei înțelegeri solide asupra mecanismelor microscopice și macroscopice care guvernează comportamentul sarcinilor electrice, câmpurilor electrice și magnetice, precum și al componentelor fundamentale ale circuitelor în curent continuu. Disciplina urmărește dezvoltarea capacității de a analiza

distribuția sarcinilor în structuri atomice și materiale (conductori, semiconductori, izolatori), de a interpreta fenomene electrostatice și procese de conducție în diferite medii, de a utiliza corect terminologia electrică și relațiile cantitative asociate mărimilor electrice de bază.

## 7. Rezultatele învățării<sup>14</sup>

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Cunoștințe</b>                    | Studentul/ Absolventul:<br>- identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din fizică, aplicabile în ingineria aerospațială;   |
| <b>Aptitudini</b>                    | Studentul/ Absolventul:<br>- aplică principii și metode de bază din fizică pentru identificarea, modelarea și experimentarea fenomenelor și proceselor specifice ingineriei aerospațiale, analizează și interpretează rezultatele obținute și le asociază cu reprezentări grafice specifice; |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | Studentul/ Absolventul:<br>-selectează și utilizează surse bibliografice specifice disciplinei;<br>-demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice disciplinei;<br>-poate planifica și realiza în mod responsabil și independent un miniproiect de cercetare experimentală;    |

## 8. Metode de predare

În cadrul activităților de curs vor fi utilizate prelegeri interactive și discuții bazate pe materialele de curs puse la dispoziția studenților. Fiecare întâlnire va începe cu o scurtă recapitulare a conceptelor prezentate anterior.

Predarea va integra elemente de învățare prin descoperire, prin explorări directe sau indirecte ale fenomenelor (experiment demonstrativ, explicații modelate, ilustrații conceptuale), precum și aplicații ale teoriei în exerciții și probleme menite să consolideze înțelegerea.

În cadrul activităților de laborator, studenții vor realiza experimente și aplicații practice menite să consolideze conceptele prezentate la curs. Activitățile de laborator vor pune accent pe investigare directă, observare, măsurare și analiză, însoțite de interpretarea rezultatelor și discutarea limitărilor experimentale, în vederea dezvoltării competențelor practice și a gândirii critice.

## 9. Conținuturi

| 9. 1. Curs <sup>15</sup>   | Metode de predare                           | Timp alocat |
|--|---|-------------|
| <b>Structura electronică a materiei</b> (distribuția sarcinilor și a electronilor în atomi, molecule și ioni, formarea benzilor electronice în solide, diferențierea conductorilor, semiconductoarelor și izolatorilor prin structura de bandă, relația dintre structura electronică și proprietățile macroscopice ale materialelor)                 | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 2 ore       |
| <b>Electricitate statică și conducție electrică</b> (mecanisme de electrizare și distribuția sarcinilor electrostatice, legea lui Coulomb, fluxul electric, legea lui Gauss, conductia electrica in solide, lichide, gaze si in vid)   |   | 2 ore       |
| <b>Electrocinetica</b> (curent electric, intensitatea curentului electric, diferenta de potential, tensiune electrica, energie electrica, putere electrica, legea lui Ohm, legile lui Kirchhoff, legea lui Joule)  |   | 4 ore       |
| <b>Rezistivitate și rezistență electrică</b> (rezistivitatea/ rezistența electrică și dependența de temperatură, calculul rezistenței echivalente pentru combinații serie, paralel și mixte; funcționarea și utilizarea potențioanelor; funcționarea și utilizarea reostatelor; construcția și funcționarea punții Wheatstone)                       |   | 2 ore       |
| <b>Condensatorul electric</b> (funcționarea și rolul unui condensator, capacitatea unui condensator, tipuri de condensatoare, codificarea prin culori a condensatoarelor; calculul capacității echivalente pentru grupări serie și paralel; încărcarea și descărcarea exponențială a unui condensator, constante de timp, testarea condensatoarelor) |   | 2 ore       |
| <b>Introducere în magnetism și electromagnetism</b> (câmp magnetic, proprietățile unui magnet, elemente fundamentale de electromagnetism)  |   | 2 ore       |
| Bibliografie curs:<br>1. E. S. Băcăiță, Fizică generală – curs, 137 pg., Editura Performantica, 2023, ISBN 978-606-685-989-9   |   |             |

|  |   |             |
|--|---|-------------|
| 2. E. Purcell, Cursul de Fizica Berkeley II, Editura Didactica si Pedagogică, 1983<br>3. I. Pop, M. Crisan, Fizica corpului solid si a semiconductorilor, Editura Didactica si Pedagogică, 1983<br>4. S. E. Friș, V. Timoreva, Curs de Fizica Generală - vol II, Editura Tehnica Bucuresti, 1964   |   |             |
| <b>9.2b Laborator</b>  | Metode de lucru <sup>17</sup>   | Timp alocat |
| Prelucrarea și achiziția datelor experimentale. Calculul erorilor. Transformări de unități de măsură   | Exerciții   | 2 ore       |
| Osciloscopul catodic. Determinarea vitezei sunetului în aer.   | Discuții privind principiile teoretice implicate în lucrarea de laborator, descrierea dispozitivului de lucru și a modului de lucru, achiziție, prelucrare și interpretare date experimentale | 2 ore       |
| Determinarea sarcinii specifice a electronului   |   | 2 ore       |
| Legea lui Ohm. Determinarea rezistenței echivalente pentru grupări serie/ paralel/ mixte de rezistori  |   | 2 ore       |
| Construirea și funcționarea punții Wheatstone  |   | 2 ore       |
| Determinarea rezistivității electrice a unui material conductor  |   | 2 ore       |
| Energia de activarea unui semiconductor  |   | 2 ore       |
| Efectul fotoelectric extern  |   | 2 ore       |
| Studiul oscilațiilor amortizare în circuitul RLC serie   |   | 2 ore       |
| Efectul fotovoltaic  |   | 2 ore       |
| Studiul comportării rezistorului, bobinei și condensatorului într-un circuit de curent continuu  |   | 2 ore       |
| Efectul Hall   |   | 2 ore       |
| Inducția electromagnetica. Puntea Lecher   |   | 2 ore       |
| Verificare rezultate experimentale. Prezentare proiect.  |   | 2 ore       |
| Bibliografie aplicații (laborator):<br>1. Îndrumar de lucrări practice pentru disciplina Fizică, Ed. Performantica, 2023, ISBN: 978-630-328-060-8;<br>2. E. S. Băcăiță, Fizică – îndrumar de laborator, 117 pg., Editura Performantica, 2023, ISBN 978-606-685-991-2<br>3. Caiet de lucrări practice la disciplina Fizică – Îndrumar de laborator actualizat anual |   |             |

## 10. Evaluare

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare  | 10.2 Metode de evaluare  |      | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|--|------|------------------------------|
| 10.4 Verificare  | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | - observarea sistematică a studenților   | 20 % | 40%                          |
|  |  | - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).   | 40 % |                              |
|  |  | - test de evaluare sumativ (verificare finală).  | 40 % |                              |
| 10.5b Laborator  | Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate.  | - realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate);<br>- test de evaluare (colocviu de laborator/prezentare proiect) |      | 60%                          |
| 10.6 Condiții de promovare:<br>– înțelegerea și explicarea fenomenelor de electrostatică, electrocINETICĂ și electromagnetism prin utilizarea unui limbaj științific adecvat;<br>– cunoașterea și aplicarea corectă a unităților de măsură SI pentru mărimile electrice și magnetice;<br>– cunoașterea și utilizarea corectă a aparatului, instrumentelor și procedurilor specifice lucrărilor de laborator;<br>– aplicarea conceptelor teoretice în rezolvarea de probleme, analiza circuitelor și interpretarea datelor experimentale obținute în activitățile practice. |  |  |      |                              |

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării: 17.12.2025

Titular/ titulari de curs (nume, prenume, semnături):  
Conf. dr. fiz. BĂCĂIȚĂ Elena Simona

Titular/ titulari de aplicații (nume, prenume, semnături):  
Conf. dr. fiz. BĂCĂIȚĂ Elena Simona

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 19.12.2025

Director departament Fizică,  
Prof.dr. NICA Petru-Edward

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 17.02.2026

Decan,  
Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

---

*Licență/ Masterat.*

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licența-aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licența-aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.