

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                             |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA “BABEȘ-BOLYAI” CLUJ-NAPOCA    |
| 1.2 Facultatea                        | FACULTATEA DE ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MEDIULUI |
| 1.3 Departamentul                     | ANALIZA ȘI INGINERIA MEDIULUI               |
| 1.4 Domeniul de studii                | INGINERIA MEDIULUI                          |
| 1.5 Ciclu de studii                   | LICENȚĂ                                     |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | IM                                          |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                        |               |   |                        |   |                         |    |
|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------|---|------------------------|---|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | FIZICA I                               |               |   |                        |   |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Profesor Dr. Gabor (Timar) Alida Iulia |               |   |                        |   |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Profesor Dr. Gabor (Timar) Alida Iulia |               |   |                        |   |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                     | I                                      | 2.5 Semestrul | I | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | OB |

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

|                                                                                                |    |                    |    |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | Din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp:                                                                  |    |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 32  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 20  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 14  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 2   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 2   |
| Alte activități: .....                                                                         |    |                    |    |                       | -   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    | 70                 |    |                       |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      |    | 128                |    |                       |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         |    | 5                  |    |                       |     |

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

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

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

|                                                |                                                                               |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 De desfășurare a cursului                  | • sală de curs dotată cu tablă, videoproiector și laptop                      |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | • sală de seminar cu tablă, aparatura necesară efectuării lucrărilor practice |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea aprofundată a conceptelor fizice (mecanice, electromagnetice, optice) implicate atât în procesele naturale (cum ar fi câmpul gravitațional, câmpul magnetic terestru, transportul poluanților), cât și în utilizarea tehnologiilor de mediu (ex. combaterea poluării sonore, implementarea surselor de energie neconvențională vs. convențională).</li> <li>• Capacitatea de a elabora soluții sustenabile pentru probleme de mediu, bazându-se pe analiza legilor fundamentale ale fizicii.</li> <li>• Abilități de utilizare a echipamentelor și instrumentelor de măsură, precum și analizarea unei baze de date experimentale, necesare realizării unor lucrări de cercetare riguroase și inovative.</li> </ul> |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea unui comportament responsabil față de mediul înconjurător.</li> <li>• Dezvoltarea unui raționament critic, bazat pe efectuarea și interpretarea unor analize cantitative.</li> <li>• Aplicarea noțiunilor dobândite în materii precum Știința solului, Chimia mediului, Radioactivitatea mediului, etc.</li> <li>• Capacitatea de a înțelege legile care guvernează Universul</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obiectivul general al acestei materii este de a forma o înțelegere solidă a principiilor fundamentale ale fizicii și aplicarea acestora în domeniul mediului, pregătind astfel studenții pentru abordarea problemelor de mediu cu o bază științifică și tehnologică adecvată. Cursul urmărește să dezvolte competențe teoretice și practice esențiale, incluzând analiza fenomenelor naturale, utilizarea echipamentelor de măsură și interpretarea datelor experimentale. De asemenea, studenții vor fi încurajați să aplice conceptele fizice pentru a evalua și soluționa provocările actuale de mediu. Obiectivul general este să formeze un cadru interdisciplinar, în care studenții pot integra cunoștințele de fizică, chimie și biologie pentru a propune soluții inovative și sustenabile.</li> </ul>                                                                                                                                                                           |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obiectivul acestei materii este de a oferi studenților o înțelegere profundă a principiilor fundamentale ale fizicii aplicate în domeniul mediului. Cursul își propune să dezvolte abilități esențiale pentru analiza proceselor naturale și tehnologice prin prisma conceptelor mecanice, electromagnetice și optice. Studenții vor învăța cum să aplice aceste principii în rezolvarea problemelor de mediu, cum ar fi poluarea sau utilizarea surselor de energie regenerabilă. De asemenea, se va pune accent pe dezvoltarea unei gândiri critice și pe capacitatea de a propune soluții sustenabile. Un alt obiectiv este familiarizarea studenților cu utilizarea echipamentelor și instrumentelor de măsură, esențiale în realizarea cercetărilor experimentale. Cursul va permite studenților să înțeleagă legile fizice care guvernează fenomenele naturale și să aplice aceste cunoștințe în domenii interdisciplinare, precum chimia mediului sau radioactivitatea.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                      | Metode de predare                                          | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Introducere în Fizica Mediului: Sisteme de Măsură și Concepte Fundamentale | Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația | 2 ore      |
| 2. Elemente de mecanică: Mișcarea și Legea Gravitației                        | Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația | 2 ore      |
| 3. Aplicații legate de mișcarea în câmp gravitațional                         | Dialogul, expunerea, demonstrația                          | 2 ore      |

|                                                                  |                                                            |       |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------|
| 4. Dinamica: Fortele si Principiile mecanicii                    | Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația | 2 ore |
| 5. Impuls, Energie si Conservare: Surse Energetice naturale      | Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația | 2 ore |
| 6. Legea atracției universale si Fenomene Terestre               | Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația | 2 ore |
| 7. Aplicații practice ale mecanicii                              | Dialogul, expunerea, demonstrația                          | 2 ore |
| 8. Electrostatica si Electricitate in mediul inconjurator        | Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația | 2 ore |
| 9. Magnetismul: de la Campul magnetic terestru la Aurora Boreala | Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația | 2 ore |
| 10. Oscilații și unde: fenomene naturale si aplicatii            | Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația | 2 ore |
| 11. Spectrul electromagnetic: teorie si utilizari                | Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația | 2 ore |
| 12. Fenomene optice în natură. Percepția culorii                 | Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația | 2 ore |
| 13. Interferența și difracția                                    | Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația | 2 ore |
| 14. Recapitularea noțiunilor teoretice                           | Prelegere participativă, dialogul, expunerea, demonstrația | 2 ore |

### Bibliografie

Brinkman A., (2008), Physics of the Environment, Imperial College Press, 228 pg.

**Dicu T. – Suport de curs (format electronic - CD)**

Faraoni V., (2006), Exercises in Environmental Physics, Springer, 342 pg.

Ngo C., (2002), L'énergie. Ressources, technologies et environnement, Paris, Dunod, 174 pg.

Rodrigues A., Sardinha R., Pita G., (2021), Fundamental principles of Environmental Physics, Ed. Springer, Kindle Edition.

Simth C., (2001), Environmental physics, New York, Routledge, 304 pg.

|                                                                                        |                     |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|
| 8.2 Seminar / laborator                                                                | Metode de predare   | Observații |
| 1. Calcule numerice                                                                    | Activitate practica | 2 ore      |
| 2. Unități de măsură. Multiplii și submultiplii.                                       | Activitate practica | 2 ore      |
| 3. Prelucrarea datelor experimentale.                                                  | Activitate practica | 2 ore      |
| 4. Grafice                                                                             | Activitate practica | 2 ore      |
| 5. Marimi scalare. Marimi vectoriale.                                                  | Activitate practica | 2 ore      |
| 6. Studiul miscarii. Aplicatii.                                                        | Activitate practica | 2 ore      |
| 7. Studiul energiei.                                                                   | Activitate practica | 2 ore      |
| 8. Evidentierea fenomenului de reflexie si refractie. Legile reflexiei si a refractiei | Activitate practica | 2 ore      |
| 9. Studiul lentilelor convergente si                                                   | Activitate practica | 2 ore      |

|                                                                        |                     |       |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|
| divergente. Determinarea distantei focale.                             |                     |       |
| 10. Determinarea accelerației gravitaționale cu pendulul gravitațional | Activitate practica | 2 ore |
| 11. Determinarea unei rezistente necunoscute cu ajutorul legii lui Ohm | Activitate practica | 2 ore |
| 12. Electricitate si putere                                            | Activitate practica | 2 ore |
| 13. Studiul unei celule solare                                         | Activitate practica | 2 ore |
| 14. Colocviu                                                           | Activitate practica | 2 ore |

### Bibliografie

Dicu T. – Suport de curs (format electronic - CD)

Gabor A. Fizică II – suport de curs ([https://enviro.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/2022/04/FIZICA-SUPPORT-CURS\\_IM-I.pdf](https://enviro.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/2022/04/FIZICA-SUPPORT-CURS_IM-I.pdf))

Anton M., (2010), Fizică experimentală, Cluj-Napoca, Presa Universitară Clujană, 209 pg.

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul este în concordanță cu programa din centre similare naționale și internaționale. Structura a fost realizată în urma studierii conținutului programei de la Facultatea de Fizică (Universitatea Babeș-Bolyai) sau de la Institutul de Fizica mediului (Universitatea din Bremen, <http://www.pep.uni-bremen.de/service/lecturematerials/index.html>).

### 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10.1 Criterii de evaluare                            | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cunoașterea noțiunilor prezentate în cadrul cursului | Evaluare scrisă         | 8,0 puncte                   |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                              | Realizarea unor lucrari practice                     | Evaluare practica       | 2,0 puncte                   |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |                         |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Fiecare student trebuie sa demonstreze ca a dobandit un nivel acceptabil de cunostinte si intelegere. Participarea la activitatile de laborator este obligatorie. Promovarea examenului presupune obtinerea unei note de minim 5.</li> </ul> |                                                      |                         |                              |

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Profesor Dr. Gabor (Timar) Alida Iulia




04.12.2024

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

Prof. Dr. Rosu Cristina