*UOC-PO-10 Anexa 3a*

**FIŞA DISCIPLINEI**

# Fizică II

## 1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea Ovidius Constanța |
| 1.2 Facultatea | Științe Aplicate și Inginerie |
| 1.3 Departamentul | Științe Aplicate și Inginerie |
| 1.4 Domeniul de studii | Iginerie chimică |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studii | **Prelucrarea petrolului și petrochimie** |
| 1.7 Anul universitar | **2026-2027** |

## 2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | **Fizică II** | | | | | | | |
| 2.2 Cod disciplină | PP1212 | | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de curs | **Ș.l. dr. Moscalu Florin** | | | | | | | |
| 2.4 Titularul activităților aplicative | **Ș.l. dr. Mandeș Văduva Aurelia** | | | | | | | |
| 2.5 Anul de studii | **I** | 2.6 Semestrul | **II** | 2.7 Tipul de evaluare | **Ex.** | 2.8 Regimul disciplinei */** | | **DF/DOB** |

** DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară*
*** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă*

## 3. Timpul total (ore pe semestru)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână | **4** | din care: 3.2 curs | **2** | 3.3 laborator | **2** |
| **3.4 Total ore activități didactice pe semestru** | **56** | din care: 3.5 curs | **28** | 3.6 laborator | **28** |
| **3.7 Total ore de studiu individual** | | | | | **44** |
| *Distribuția fondului de timp* | | | | | *[ore]* |
| Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată | | | | | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 8 |
| Pregătire pentru prezentări sau verificări | | | | | |
| Pregătire pentru examinarea finală | | | | | 4 |
| Alte activități: consultații | | | | | 2 |
| **3.8 Total ore pe semestru** | ***100*** | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | **4** | | | | |

**** S - seminar; L - laborator; P - proiect*

## 4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | •elemente de algebră și analiză matematica, fizică la nivel de liceu. |
| 4.2 de rezultate ale învățării | •utilizarea cunostintelor aferente precondițiilor de curriculum in aplicatii de nivel mediu de dificultate |

**5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice** (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | •sala de curs, tabla, videoproiector pentru ilustrarea unor aspecte grafice de importanta didactica in tematica disciplinei |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | • sala de seminar, tabla, videoproiector pentru ilustrarea unor aspecte grafice de importanta didactica in tematica disciplinei/ sala de laborator de fizică generală cu dotări corespunzătoare tematicii experimentale a disciplinei. |

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei*

**6. Obiectivele disciplinei**

| | |
|---|---|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Familiarizarea cu metoda cunoașterii științifice și acumularea cunoștințelor de bază necesare necesare dobândirii competențelor specifice domeniului ingineria mediului; deprinderea utilizării unui formalism matematic si a metodei experimentale în investigarea structurii materiei și a fenomenelor asociate. |
| 6.2 Obiectivele specifice | Insusirea notiunilor si metodelor specifice disciplinei cu evidentierea valentelor aplicative ale acestora si utilizarea corecta a acestora in aplicatii specifice domeniului. |

**7. Rezultatele învățării**

| | |
|---|---|
| **Cunoștințe** | Studentul descrie concepte, teorii principii și legi fundamentale ale fizicii și matematicii. |
| **Aptitudini** | Studentul rezolvă, probleme de matematică, fizică cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. |
| **Responsabilitate și autonomie** | Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor<br>Studentul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gama largă de public. |

**8. Conținuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare | Număr de ore alocate |
|---|---|---|
| **Entropia**<br>• Conceptul de entropie. Entropia și reversibilitatea.<br>• Ciclul Carnot.<br>• Principiul creșterii entropiei și aplicații<br>• Teorema Nernst | Prelegere cu demonstratii | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| **Faze și tranziții de fază**<br>• Sisteme termodinamice eterogene. Echilibrul fazelor<br>• Regula fazelor. Punctul triplu al unei substanţe<br>• Transformări de fază de speţa I. Ecuaţia Clapeyron-Clausius<br>• Transformări de fază de speţa a II-a<br>• Răcirea unui gaz prin destindere adiabatică ireversibilă. Efectul Joule-Thomson<br>• Lichefierea gazelor | Prelegere cu demonstratii | 4 |
| **Fenomene de transport**<br>• Descriere generală<br>• Difuzia moleculară. Legile lui Fick<br>• Transformări de fază de speţa I. Ecuaţia Clapeyron-Clausius<br>• Transformări de fază de speţa a II-a<br>• Răcirea unui gaz prin destindere adiabatică ireversibilă. Efectul Joule-Thomson<br>• Lichefierea gazelor | Prelegere cu demonstratii | 2 |
| **Noțiuni de termochimie**<br>• Conservarea energiei în recțiile chimice. Căldura de reacție. Entalpia.<br>• Legea lui Hess.<br>• Legea Laplace – Lavoisier<br>• Legea lui Kirchhoff | Prelegere cu demonstratii | 2 |
| **Echilibrul chimic**<br>• Starea de echilibru de reacție. Proprietăți<br>• Legea acțiunii maselor. Constanta de echilibru.<br>• Principiul Le Chatelier - Brown | Prelegere cu demonstratii | 2 |
| **Electricitate și magnetism**<br>• Sarcina electrică. Legea lui Coulomb, Câmpul electric. Legea lui Gauss. Potenţialul. Capacitatea electrică..<br>• Miscarea ordonată a purtătorilor de sarcină. Curentul electric. Lagea lui Ohm. Tensiunea electromotoare. Circuite de curent continuu. Energia şi puterea.<br>• Campul magnetic al curentului electric. Forţa Lorentz. Legea inducţiei electromagnetice. Producerea curentului electric alternativ. | Prelegere cu demonstratii | 4 |
| **Noțiuni de optică ondulatorie și geometrică**<br>• Câmpul electromagnetic. Propagarea câmpului electromagnetic. | Prelegere cu demonstratii | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| • Optica geometrice. Reflexia și refracția luminii.<br>• Dioptrul sferic. Oglinzi sferice. Prisma optică. Lentile subtiri<br>• Microscopul optic | | |
| **Elemente de mecanică cuantică și fizica atomică**<br>• Bazele experimentale ale mecanicii cuantice. Funcţia de undă. Ecuaţia Schrodinger.<br>• Structura energetica a atomului. Bazele spectroscopei atomice | Prelegere cu demonstratii | 2 |
| **Elemente de fizica solidului**<br>• Structura cristalină.<br>• Proprietăți termice, electrice și magnetice ale corpului solid. | Prelegere cu demonstratii | 2 |
| **Noţiuni de teoria relativităţii restrânse**<br>• Insuficienţele fizicii clasice. Postulatele teoriei relativităţii restrânse.<br>• Transformările Lorentz şi consecinţe cinematice.<br>• Dinamica relativistă. | Prelegere cu demonstratii | 2 |
| **Elemente de fizică nucleară**<br>• Structura nucleului. Defectul de masă.Energia de legătură.<br>• Interacțiunea tare. Modele nucleare.<br>• Radioactivitatea . Legea dezintegrării radioactive.<br>• Reacții nucleare. Fisiunea și fuziunea nucleară | Prelegere cu demonstratii | 2 |
| **Interacția radiației cu substanța**<br>• Interacțiunea câmpului electromagnetic cu substanța. Efectul fotoelectric. Efectul Compton. Generarea de perechi.<br>• Interactia particulelor ionizante cu substanta. Detecția radiațiilor nucleare.<br>• Notiuni de radioprotecție. | Prelegere cu demonstratii | 2 |

Bibliografie

1. Victor Ciupină – *Fizică* (vol.1,2), Ovidius University Press, Constanța, 2005;
2. Gheorghe Ciobanu – *Termodinamică si fizca statistică*, Editura tehnică, București 2004;
3. G. Ciobanu, A. Mincu, F. Moscalu – *Mecanică cuantică*, Ovidius University Press, Constanța, 2005;
4. M.A. Gîrțu – *Optica*, Ovidius University Press, Constanța, 2003;
5. G. Moisil – *Termodinamica*, Editura academiei, Bucureşti,1988;
6. E. Luca, G. Zet, C. Ciubotaru, A. Păduraru – *Fizică generală* - Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1981;
7. T. Crețu - *Fizică generală* - Editura tehnică, Bucureşti, 1985;
8. R. Feynman – *Fizica modernă* (vol. 1,2.3)- Editura tehnică, Bucureşti, 1972

| 8.2 Laborator | Metode de predare | Număr de ore alocate |
|---|---|---|
| • Determinarea căldurii specifice a unui corp solid | Realizarea lucrării practice, interpretarea și discutarea rezultatelor | 2 |
| • Determinarea coeficientului de frecare internă a lichidelor | | 2 |
| • Studiul variaţiei coeficientului de vâscozitate al lichidelor cu temperatura | | 2 |
| • Determinarea coeficientului de tensine superficiala cu ajutorul stalacmometrului | | 2 |
| • Măsuratori cu punţi de curent continuu | | 2 |
| • Măsurarea conductibilităţii electrice a soluţiilor | | 2 |
| • Studiul microscopului optic | | 2 |
| • Sudiul pH-metrului de laborator | | 2 |
| • Studiul microscopului optic | | 2 |
| • Studiul fotocolorimetrului. Determinarea concentraţiei unei soluţii | | 2 |
| • Studiul variaţiei indicelui de refracţie cu concentraţia unei soluţii | | 2 |
| • Studiul variaţiei indicelui de refracţie cu temperatura soluţiei | | 2 |
| • Studiul fotocolorimetrului FOV-6L | | 2 |
| • Spectroscopia radiaţiilor gamma folosind detector cu NaI | | 2 |

Bibliografie

1.C.Oprea , V. Ionescu - *Fizică - lucrări practice*- Ovidius University Press, Constanţa, 2007;
2. C. Oprea, -*Fizică moleculară şi căldură – Lucrări practice* - Ovidius University Press, Constanţa, 2003;
3. T. Creţu - *Fizică generală* - Editura tehnică, Bucureşti, 1985.
4. M.A. Gîrţu, C.I. Oprea –*Optica-Îndrumar de laborator* - Ovidius University Press, Constanţa, 2008.

**9. Evaluare**

| Tip activitate | 9.1 Criterii de evaluare | 9.2 Metode de evaluare | 9.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9.4 Curs | Verificarea cunoștințelor.<br>Verificarea capacității de sinteză.. | Examen scris | 50% |
| 9.5 Aplicații* | Capacitatea de aplicare a cunoştinţelor/ | Realizarea lucrărilor de laborator,<br>Test de evaluare | 25% |
| | Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă | Prezentarea unui referat | 25% |
| 9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare | | | |
| Rezolvarea unei probleme inginereşti tipice folosind formalismul caracteristic domeniului. | | | |

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)*

Data completării,

Titular activităților de curs,
Ș.l. dr. Moscalu Florin

Titular aplicații,
Ș. l. dr. Mandeș Văduva Aurelia

25.09.2026

Data avizării în Departament,
01.10.2026

Director de Departament,
Prof. dr. Dobrinaș Simona

Decan,
Conf. Dr. Viorica Popescu