

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                                                                  |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instituția de învățământ superior     | Universitatea de Vest din Timișoara                                                                              |
| 1.2 Facultatea / Departamentul        | Facultatea de Fizică și Matematică                                                                               |
| 1.3 Departamentul                     | Fizică                                                                                                           |
| 1.4 Domeniul de studii                | Fizică                                                                                                           |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                                                                          |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Fizică /<br>Fizician - cod ESCO 2111.3, Profesor de fizică în învățământul gimnazial/liceal - cod ESCO 2330.1.16 |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                                |               |   |                       |   |                         |     |
|----------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Tendințe Actuale în Fizică FF1111</b>       |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Prof. univ. habil. dr. Octavian Mădălin Bunoiu |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | -                                              |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                     | 1                                              | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | DFA |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)<sup>1</sup>

|                                                                                               |           |                    |    |                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                 | 2         | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | -   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                        | 28        | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | -   |
| Distribuția fondului de timp:                                                                 |           |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                   |           |                    |    |                       | 6   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren |           |                    |    |                       | 6   |
| Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |           |                    |    |                       | 6   |
| Tutorat                                                                                       |           |                    |    |                       | 2   |
| Examinări <sup>2</sup>                                                                        |           |                    |    |                       | 2   |
| Alte activități                                                                               |           |                    |    |                       | 2   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                               | <b>22</b> |                    |    |                       |     |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>3</sup>                                                        | <b>50</b> |                    |    |                       |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                        | <b>2</b>  |                    |    |                       |     |

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

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum | nu este cazul |
| 4.2 de competențe | nu este cazul |

<sup>1</sup> Se va avea în vedere corelarea numărului total de ore didactice și de studiu individual cu numărul de credite alocat disciplinei. 1 credit = între 25 și 30 de ore de activități didactice și de studiu individual. La nivelul departamentelor didactice se poate stabili, pe categorii de discipline, echivalența exactă dintre un credit și numărul de ore.

<sup>2</sup> Orele aferente examinărilor se adună doar la punctul 3.8 – Total ore pe semestru, nu și la punctul 3.7 – Total ore de studiu individual.

<sup>3</sup> Total ore pe semestru = total ore din planul de învățământ + total ore studiu individual + ore alocate examinărilor.

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

|                                                  |                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                    | Dialogul are loc în grup, sarcinile se rezolvă individual, cu discuție colectivă;<br>Materiale: tablă, marker, proiector, laptop, acces internet, caiete/foi pentru notițe, pix. |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului | nu este cazul                                                                                                                                                                    |

### 6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                    | C1 - să descrie concepte, teorii, metode, principii și legile fizicii;<br>C3 - să explice și să interpreteze concepte, teorii, modele, noțiuni, principii de fizică;<br>C4 - să stabilească metode adecvate de analiză în situații concrete în domeniul fizică;<br>C5 - să deducă formulele de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii;<br>C10 - să identifice metode, tehnici și instrumente fizice, proiectate unor experimente fizice folosind metode și aparatură de laborator specifică;                                                         |
| Abilități                     | A4 - să utilizeze adecvat în comunicarea profesională noțiunile, teoriile și metodele specifice modelării fenomenelor fizice;<br>A6 - să evalueze critic o comunicare științifică, un articol/raport de specialitate cu grad de dificultate redus;<br>A8 - să utilizeze adecvat în comunicarea profesională terminologia specifice domeniului Fizică, dar și a domeniilor înrudite;<br>A11 - să redacteze și să prezinte un raport științific/profesional cu respectarea legislației în domeniul fizică;                                                                                            |
| Responsabilitate și autonomie | RA2 - să își asume responsabilității pentru gestionarea dezvoltării profesionale;<br>RA3 - să execute cu responsabilitate unele sarcini de muncă independentă și de abordare interdisciplinară a unor subiecte;<br>RA4 - să își organizeze programul și timpul de lucru pentru respectarea termenelor limită;<br>RA5 - să utilizeze autonom sursele informaționale și a resursele de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri online etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională; |

## 7. Conținuturi

Platforma prin care pot fi accesate suportul de curs în format electronic și alte resurse de învățare/bibliografice: Google classroom

| 7.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Metode de predare   | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|
| 1. Introducere: Fizica Modernă - încotro?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | expunere / dialog   | 2 ore      |
| 2. Fizica - liant al inter-, trans-, multi și pluridisciplinarității                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | expunere / dialog   | 2 ore      |
| 3. Cristalele: aplicațiile și importanța lor în tehnologia emergentă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | expunere / dialog   | 2 ore      |
| 4. Spațiul, Sistemul Solar și Universul - Astronomie și cosmologie modernă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | expunere / dialog   | 2 ore      |
| 5. Nanomateriale la frontiera tehnologiei: progres și aplicații tehnologice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | expunere / dialog   | 2 ore      |
| 6. CERN și LHC: lumea subatomică a particulelor elementare - descifrând secretele secretele Universului la scară microscopică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | expunere / dialog   | 2 ore      |
| 7. Fizica Energiei Solare: de la conversie la stocare și impactul asupra economiei și mediului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | expunere / dialog   | 2 ore      |
| 8. Inteligența Artificială și rolul său în Fizică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | expunere / dialog   | 2 ore      |
| 9. Fizica în tratamente medicale: de la radioterapie, la protonoterapie și hadronoterapie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | expunere / dialog   | 2 ore      |
| 10. Tehnologii informaționale cuantice emergente: de la computere cuantice la comunicare cuantică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | expunere / dialog   | 2 ore      |
| 11. Trenduri moderne în popularizarea fizicii - de la science influenceri la importanța comunicării științifice în secolul XXI: Cum popularizăm știința în era digitală?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | expunere / dialog   | 2 ore      |
| 12. Perspective de cercetare în UVT - Institutul de Cercetări Avansate de Mediu (ICAM)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | expunere / dialog   | 2 ore      |
| 13. Discuții / Prezentări ale studenților                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | dialog / prezentări | 2 ore      |
| 14. Recapitulare și perspective de viitor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | dialog              | 2 ore      |
| Bibliografie:<br>[1] Presură, Cristian - Fizica povestită, Editura Humanitas, București, ediția a II-a, 2022.<br>[2] Smolin, Lee - Revoluția neterminată a lui Einstein. Căutarea a ceea ce se află dincolo de cuante, traducător: Walter Fotescu, Editura Humanitas, București, 2023.<br>[3] Greene, Brian - Până la sfârșitul timpului, traducător: Walter Fotescu, Editura Humanitas, București, 2022.<br>[4] Carroll, Sean - Ceva profund ascuns. Lumile cuantice și emergența spațiului-timp, traducător: Walter Fotescu, Editura Humanitas, București, 2024.<br>[5] Kaku, Michio - Fizica viitorului. Cum va influența știința destinul omenirii și viața de zi cu zi în anul 2100, traducător: Constantin Dumitru-Palcus, Editura Trei, București, 2012. |                     |            |

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

Deschiderea către noile direcții și tendințe actuale din fizică, înțelegerea profundă a fenomenelor moderne și capacitatea de a aplica cunoștințele în contexte noi reprezintă esența acestei discipline. Astfel, dezvoltarea spiritului de echipă, capacitatea de organizare și investigare, precum și cultivarea unui mediu științific bazat pe valori morale, etică profesională și excelență academică sunt aspecte esențiale pentru formarea unui fizician pregătit să facă față provocărilor viitoare, atât în mediul academic, cât și în industriile moderne, unde tehnologia avansată și inovațiile în domeniul științei devin din ce în ce mai esențiale.

## 9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligență artificială generativă

Pentru realizarea sarcinilor definite la secțiunea de evaluare, atât la curs, cât și la seminar/laborator, este permisă utilizarea instrumentelor IAgen pentru *generarea de idei/slogan/design/imagini/rescriere de text, editare/review etc.* Utilizarea instrumentelor IAgen nu este permisă în timpul testelor, al examenului oral sau al altor evaluări desfășurate sub supraveghere.

*Exemplele cele mai cunoscute de instrumente IAgen includ, dar nu se rezumă la: ChatGPT, Google Gemini, Copilot pentru text sau MidJourney pentru imagini.*

*Fiecare student va preciza, într-o declarație redactată distinct pentru fiecare sarcină de lucru, conform modelului din anexa 3 a [Regulamentului privind utilizarea inteligenței artificiale generative în procesul educațional la UVT](#), instrumentul pe care l-a utilizat, modul în care a fost utilizat și partea din sarcină în care acesta a fost utilizat. Declarația va fi menționată de student la începutul sarcinii de lucru elaborate.*

## 10. Evaluare

| Tip activitate                     | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10.2 Metode de evaluare                | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                          | Evaluarea se face oral prin realizarea unei prezentări de tip PowerPoint bazată pe o tematică din fizica modernă, inclusiv fizică aplicată.<br>Se pot da sarcini de lucru (referate, rezumate), realizate pe parcurs, la latitudinea titularului de disciplină.<br>Cunoștințe pentru notă de trecere: realizarea prezentării, explicarea rudimentară a conceptelor din tematica aleasă.<br>Cunoștințe pentru notă maximă: realizarea excelență a prezentării, efectuarea sarcinilor pe parcurs, explicarea detaliată a conceptelor din tematica aleasă, dar și din alte tematici parcurse la curs. | prezentare finală / sarcini pe parcurs | 100%                         |
| 10.5 Seminar / laborator           | Nu este cazul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                      | -                            |
| 10.6 Standard minim de performanță |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |                              |

Curs: îndeplinirea standardelor minime de prezență (50% din numărul ședințelor de curs), precum și realizarea unei prezentări de tip PowerPoint, susținerea sa orală și răspunsul la două întrebări din tematica aleasă.

Data completării  
16.09.2026

Titular de disciplină  
Prof. univ. habil. dr. Octavian Mădălin Bunoiu

Data avizării în departament

Director de departament  
Conf. univ. dr. Nicoleta Adina Ștefu