

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea de Vest din Timișoara                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.2 Facultatea / Departamentul        | FIZICA                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.3 Departamentul                     | FIZICA                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.4 Domeniul de studii                | FIZICA MEDICALA                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.5 Ciclul de studii                  | MASTER                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | FIZICA APLICATA IN MEDICINA/conform COR:<br>asistent de cercetare in fizica(248102); asistent de cercetare<br>in fizica tehnologică(211107); fizician (211101); fizician<br>medical (226906); profesor in invatamantul liceal (232201 - în<br>condițiile legii) |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                                       |               |   |                       |   |                         |          |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|----------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Stagiu de cercetare științifică / Cod</b>          |               |   |                       |   |                         | FAM 2403 |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | -                                                     |               |   |                       |   |                         |          |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Prof. dr. habil. C. N. Marin și Conf. dr. Marius Ștef |               |   |                       |   |                         |          |
| 2.4 Anul de studiu                     | 2                                                     | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | V | 2.7 Regimul disciplinei | DS       |

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

|                                                                                               |            |                    |   |                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|---|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                 | 4          | din care: 3.2 curs | - | 3.3 seminar/laborator | 4   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                        | 48         | din care: 3.5 curs | - | 3.6 seminar/laborator | 48  |
| Distribuția fondului de timp:                                                                 |            |                    |   |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                   |            |                    |   |                       | 32  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren |            |                    |   |                       | 36  |
| Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |            |                    |   |                       | 36  |
| Tutorat                                                                                       |            |                    |   |                       | 40  |
| Examinări                                                                                     |            |                    |   |                       | 8   |
| Alte activități                                                                               |            |                    |   |                       |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                               | <b>152</b> |                    |   |                       |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                     | <b>200</b> |                    |   |                       |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                        | <b>8</b>   |                    |   |                       |     |

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

|                   |                                                                                                                                |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Să fi urmat toate cursurile de la programul de master în primele 3 semestre.</li> </ul> |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competențe generale: capacitatea de acumulare de cunoștințe generale de bază; utilizarea corectă a terminologiei din fizică; abilități elementare de operare pe PC; abilitatea de a lucra independent și în echipă.</li> <li>• Competențe profesionale: efectuarea unor calcule aritmetice, algebrice și de analiză matematică; rezolvarea unor probleme de fizică; utilizarea echipamentelor de laborator; modelare și simulare numerică a unor fenomene fizice.</li> </ul> |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|                                                  |                                                                                              |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                    | -                                                                                            |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laptop, conexiune internet, caiet notite</li> </ul> |

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

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiuni de avansate din specializării fizicii aplicate în medicină;</li> <li>• Limbajul specific specializării fizicii medicale;</li> <li>• Principiile detaliate de funcționare a aparaturii medicale;</li> <li>• Modalități de întreținere și utilizare a aparaturii de laborator în unitățile medicale;</li> <li>• Formulele de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii;</li> <li>• Metode de tratament bazate pe particule energetice și radiații;</li> <li>• Noțiuni de dozimetrie și comisionare a echipamentelor de radioterapie;</li> <li>• Elemente de imagistica medicală;</li> <li>• Noțiuni de bază în utilizarea calculatorului pentru prelucrarea de imagini;</li> <li>• Cunoștințe referitoare la substanțele de contrast (compoziție, utilizare, precauții);</li> <li>• Noțiuni de bază în stabilirea unui plan de tratament de radioterapie;</li> <li>• Elemente de marketing și management în unitățile medicale;</li> <li>• Conceptele de bază din domenii apropiate (fizică, matematică, chimie sau știința materialelor) în vederea utilizării adecvate în proiecte complexe.</li> </ul> |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abilități                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea principalelor tehnici și metode fizice în diagnosticul și tratamentul medical;</li> <li>• Capacitatea de modelare și analiză a sistemelor biomedicale complexe și de interpretare a proprietăților acestora, obținute prin diferite metode spectroscopice;</li> <li>• Abilități pentru unele domenii interdisciplinare, precum radioterapie (X-terapie, gammaterapie, electronoterapia și recent, protonoterapia), imagistica computerizată (tomografie cu raze X, RMN sau ecografie) și medicina nucleară;</li> <li>• Cunoașterea și aprofundarea proceselor fizice care au loc în materia vie, a interacțiunii acestora cu factorii fizici și a modului în care parametrii fizico-biologici mășurați sunt utilizați în informația clinică;</li> <li>• Interpretarea corectă a datelor experimentale cu cele obținute prin utilizarea calculatoarelor și a programelor de calculator pentru modelare și simulare computațională pentru determinarea proprietăților moleculelor sau sistemelor moleculare complexe de interes în biofizică, medicină sau tehnologie;</li> <li>• Abilități de operare, calibrare și întreținere a echipamentelor medicale din spitale în vederea utilizării corecte și optime a acestora;</li> <li>• Formarea și dezvoltarea unor concepte specifice pentru consolidarea cooperării dintre medic și fizician care să conducă la creșterea calității diagnosticului și a tratamentului medical, în beneficiul pacienților</li> </ul> |
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a proiecta și gestiona proiecte, de a acționa independent și creativ pentru a rezolva probleme și a lua decizii prin implementarea cunoștințelor dobândite;</li> <li>• Organizarea proprie a programului și timpului de lucru pentru îndeplinirea îndatoririlor;</li> <li>• Analiza critică a informațiilor de specialitate și capacitatea de a extrage informații corecte pentru îmbunătățirea actului medical;</li> <li>• Sintetizarea corectă și aplicarea cunoștințelor în domeniul fizicii medicale.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 7. Conținuturi

| 7.1 Curs                                                                                                                      | Metode de predare                                                                                                                                                                                   | Observații                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| -                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                      |
| Bibliografie: -                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        |
| 7.2 Seminar / laborator                                                                                                       | Metode de predare                                                                                                                                                                                   | Observații                                                                             |
| Temele abordate sunt în concordanță cu programul de cercetare al colectivului în care studenții își vor desfășura activitatea | Conversație introductivă, conversație euristica, problematizare, conversație de fixare a cunoștințelor, discutarea unor studii de caz, discutarea unor aspecte ale modelării și simulării numerice. | Studenții participă la activitățile de cercetare ale diferitelor grupuri de cercetare. |
| Bibliografia este specifică temei de cercetare stabilită de colectivul în care studenții își desfășoară activitatea.          |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        |

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

Au fost identificate nevoile și așteptările angajatorilor din domeniu (instituții de învățământ, colective de cercetare, angajatori privați) realizându-se de asemenea și coordonarea cu programele de studii similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

### 9. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                             | 9.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9.2 Metode de evaluare                                                               | 9.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 9.4 Curs                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                                                                                    | -                           |
| 9.5 Seminar / laborator                                                                                                    | - Studenții vor prelucra date experimentale și vor interpreta rezultatele.<br><br>- Studenții vor scrie un raport științific referitor la activitatea de cercetare desfășurată. Rapoarte vor fi prezentate și discutate în grupul de studenți și în prezența cadrului didactic titular al disciplinei. | Prezentare în PowerPoint a unei teme legate de activitatea de cercetare desfășurată. | 100%                        |
| 9.6 Standard minim de performanță                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |                             |
| - Să obțină rezultate corecte la lucrările de laborator.<br>- Să scrie și să prezinte un raport științific pe o temă dată. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |                             |

Data completării  
18.02.2025

Titulari de disciplină  
Prof. dr. habil. C. N. Marin și Conf. dr. Marius Ștef

Data avizării în departament

Director de departament  
Conf. dr. Nicoleta Ștefu