

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Fizică și Matematică
1.3 Departamentul	Fizica
1.4 Domeniul de studii	Fizica
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică aplicată în medicină

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Complemente de Fizica Teoretică						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Cosmin Crucean						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect.dr. Ion Cotaescu						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	Ob. FAM1101

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)¹

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					65
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					28
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					33
Tutorat					4
Examinări ²					3
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	133				
3.8 Total ore pe semestru ³	175				
3.9 Numărul de credite	7				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

¹ 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.

² 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.

³ 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	•
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	•

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

Cunoștințe	Noțiuni de avansate din domeniul fizicii aplicate în medicină Formulele de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii Conceptele de bază din domenii apropiate (fizică, matematică, chimie sau știința materialelor) în vederea utilizării adecvate în proiecte complexe
Abilități	Abilitatea de a înțelege și rezolva probleme care au legătura cu fizica teoretică.
Responsabilitate și autonomie	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 Organizarea proprie a programului și timpului de lucru pentru îndeplinirea îndatoririlor Analiza critică a informațiilor de specialitate și capacitatea de a extrage informații corecte pentru îmbunătățirea actului medical Sintetizarea corectă și aplicarea cunoștințelor în domeniul fizicii medicale

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Dezvoltarea diferitelor ramuri ale fizicii și obiectul de studiu al cursului.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	Suportul de curs și materialele bibliografice vor fi trimise studenților 4 ore
2. Funcțiile Green ale ecuațiilor Maxwell. Potentiale Lienard-Wiechert. Formula lui Larmor	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	6 ore
3. Mecanica cuantică. Ecuația Schrödinger. Principiile mecanicii cuantice, operatori și ecuații de valori proprii.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	4 ore
4. Spinul și momentul magnetic propriu.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	4 ore
5. Elemente de teoria perturbărilor.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	6 ore
6. Transformările Lorentz și relativitatea restrânsă.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	4 ore
Bibliografie: 1. Serban Titeica, Mecanica Cuantică (Editura Academiei R.S.R. 1984). 2. A. Messiah, Mecanica Cuantică (Editura Științifică 1973). 3. I. Cotaescu, Curs de mecanica cuantică (Tipografia Universității din Timișoara 1990).		

4. Arno Bohm, Quantum Mechanics (Springer-Verlag 1994) 5. Viorica Florescu, Tudor Marian, Mircea Zaharia, Probleme de Mecanica Cuantica (Univ. Bucuresti 1986) 6. L. Landau, E.M. Lifsit, Mecanica cuantica. (Editura Tehnica, Bucuresti 1968).		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Sisteme de referinta inertiiale, transformarile Galilei, sisteme de coordonate.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	2 ore
2. Problema celor doua corpuri, miscarea in camp central, legi de conservare.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	2 ore
3. Oscilatorul armonic.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	2 ore
4. Atomul de hidrogen, numere cuantice.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	2 ore
5. Spinul $\frac{1}{2}$, ecuatia Schrodinger-Pauli.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	1 ore
6. Cateva calcule de perturbatii la sisteme simple stationare.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	2 ore
7. Diamagnetism si paramagnetism.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	1 ore
8. Probleme de teoria relativitatii restranse	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	2 ore
Bibliografie: 1. Serban Titeica, Mecanica Cuantica (Editura Academiei R.S.R. 1984). 2. A. Messiah, Mecanica Cuantica (Editura Stiintifica 1973). 3. I Cotaescu, Curs de mecanica cuantica (Tipografia Universitatii din Timisoara 1990). 4. Arno Bohm, Quantum Mechanics (Springer-Verlag 1994) 5. Viorica Florescu, Tudor Marian, Mircea Zaharia, Probleme de Mecanica Cuantica (Univ. Bucuresti 1986) 6. L. Landau, E.M. Lifsit, Mecanica cuantica. (Editura Tehnica, Bucuresti 1968).		

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

Este un curs introductiv in Fizica teoretica care ajuta studentii sa inteleaga notiunile fundamentale de fizica pe care le vor folosi in decursul pregatirii lor.

9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

Pentru realizarea sarcinilor definite la secțiunea de evaluare nu este permisă utilizarea IIAgen pentru editare/review etc.

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4 Curs	Corectitudinea raspunsurilor	examen sub forma de lucrare scrisa. Se dau 5 subiecte, dintre care 3 teoretice si 2 probleme.	60%
10.5 Seminar / laborator	Corectitudinea raspunsurilor	testarea periodica prin lucrari de control	40%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoștințe pentru nota 5: Sa cunoasca terminologia de baza, sa abordeze corect 3 subiecte, chiar daca nu le poate dezvolta; Sa rezolve 1 problema; Sa nu faca greseli majore.			

Data completării
15.09.2026

Titular de disciplină curs
Conf. Dr. Cosmin Crucean



Data avizării în departament

Director de departament