

**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timisoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Fizica
1.3 Catedra	Fizica
1.4 Domeniul de studii	Științe exacte
1.5 Ciclul de studii	Licența
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Fizica nucleului						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Avram Calin						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist. Dr. Barb Ana Marinela						
2.4 Titularul activităților de laborator/lucrari	Conf. Dr. Avram Calin/ Asist. Dr. Barb Ana Marinela						
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	4	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DS <b>FF2403</b>

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

<b>3.1 Număr de ore pe săptămână</b>	6	din care ore curs	2	seminar	2	laborator	2
<b>3.2. Numar ore pe semestru</b>	84	din care ore curs	28	seminar	28	laborator	28
<b>3.3.Distribuția fondului de timp:</b>							<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren							21
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							20
Tutoriat							-
Examinări							10
Alte activități.....							-
<b>3.4 Total ore studiu individual</b>	<b>91</b>						
<b>3.5 Total ore pe semestru</b>	<b>175</b>						
<b>3.6 Numărul de credite</b>	<b>7</b>						

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**
**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

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

Cunoștințe	să descrie concepte, teorii, metode, principii și legile fizicii	
	să explice și să interpreteze concepte, teorii, modele, noțiuni, principii de fizică	
	să descrie sistemele fizice, folosind teorii și instrumente specifice	
	să identifice metode, tehnici și instrumente fizice, proiectate unor experimente fizice folosind metode și aparatură de laborator specifică	
	să explice principiul de funcționare/algorithmul utilizat la un aparat de măsură/metodă fizică folosită	
	să cunoască fundamentele de fizică și matematică	
Abilități	să aplice principiile și legile fizicii în rezolvarea de probleme teoretice sau practice	
	să coreleze metodele de analiză statistică cu problematică dată	
	să realizeze rapoarte profesionale/de cercetare specifice domeniului fizică	
	să utilizeze adecvat în comunicarea profesională terminologia specifică domeniului Fizică, dar și a domeniilor înrudite	
	să utilizeze adecvat în comunicarea profesională noțiunile, teoriilor și metodele specifice modelării fenomenelor fizice	
	să efectueze teste într-un laborator pentru a produce date fiabile și precise pentru a sprijini cercetarea științifică și testarea produselor	
Responsabilitate și autonomie	să își asume responsabilități pentru gestionarea dezvoltării profesionale	
	să utilizeze autonom sursele informaționale și a resursele de comunicare și formare profesională asistată	
	să efectueze stagii de cercetare în diverse unități de profil în vederea familiarizării și obținerii de rezultate interesante	

**7. Conținuturi**

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
Caracteristicile nucleului atomic.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	
Forțe nucleare.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	
Teoria forțelor nucleare.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	
Mezonul.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	
Modele nucleare.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	
Familii radioactive.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	
Legea dezintegrării.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	
Dezintegrarea $\alpha$ , mecanismul, teoria.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	
Dezintegrarea $\beta$ , neutrinel, experiențe de punere în evidență.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	
Radiația $\gamma$ . Formarea perechii $e^- - e^+$ .	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	
Reacții nucleare, legi de conservare, teoria Bohr.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	
Fuziunea nucleară.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	

Fisiunea nucleară.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	
Reactori nucleari.	Expunere, demonstrație, conversație euristica, brainstorming	
<b>Bibliografie</b>		
1. Muhin K. N., "Fizica nucleară experimentală", vol I, II		
2. T. Toro, "Neutrino și rolul lui în fizică, astronomie și cosmologie"		
3. D. Sivoukhine, "Cours de physique generale V", lb. Franceză, Ed. Mir, Moskow, 1989		
4. Max Born, "Fizică atomică", Editura Științifică, București, 1973		
5. E. A. Nersesov, "Fundamentals of Atomic and Nuclear Physics", Mir Publisher, Moscow, 1990		
<b>7.2 Seminar</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Caracteristicile nucleului atomic.	Problematizare, conversație euristica, studiu de caz	
Forțe nucleare.	Problematizare, conversație euristica, studiu de caz	
Teoria forțelor nucleare.	Problematizare, conversație euristica, studiu de caz	
Mezonul.	Problematizare, conversație euristica, studiu de caz	
Modele nucleare.	Problematizare, conversație euristica, studiu de caz	
Familii radioactive.	Problematizare, conversație euristica, studiu de caz	
Legea dezintegrării.	Problematizare, conversație euristica, studiu de caz	
Dezintegrarea $\alpha$ , mecanismul, teoria.	Problematizare, conversație euristica, studiu de caz	
Dezintegrarea $\beta$ , neutrinul, experiențe de punere în evidență.	Problematizare, conversație euristica, studiu de caz	
Radiația $\gamma$ . Formarea perechii $e^- - e^+$ .	Problematizare, conversație euristica, studiu de caz	
Reacții nucleare, legi de conservare, teoria Bohr.	Problematizare, conversație euristica, studiu de caz	
Fuziunea nucleară.	Problematizare, conversație euristica, studiu de caz	
Fisiunea nucleară.	Problematizare, conversație euristica, studiu de caz	
Reactori nucleari.	Problematizare, conversație euristica, studiu de caz	
<b>7.3 Laborator</b>		
1. Protecția muncii	Experiment, studiu de caz	
2. Studiul fluctuațiilor statistice la măsurătorile cu contori.	Experiment, studiu de caz	
3. Determinarea vitezei de numărare corespunzătoare unei surse radioactive.	Experiment, studiu de caz	
4. Măsurarea timpului de rezoluție al înregistratorului mecanic.	Experiment, studiu de caz	
5. Caracteristica de numărare a unui detector cu scintilație.	Experiment, studiu de caz	
6. Determinarea timpului de rezoluție a unei instalații de numărare cu contor Geiger-Muller.	Experiment, studiu de caz	
7. Determinarea coeficientului masic de atenuare a radiației $\gamma$ în Pb.	Experiment, studiu de caz	

8. Variația sensibilității contorului Geiger-Muller cu lungimea.	Experiment, studiu de caz	
9. Determinarea radioactivității absolute a unei surse radioactive.	Experiment, studiu de caz	
10. Măsurări relative de activități. Compararea activităților a două preparate $\beta$ – active.	Experiment, studiu de caz	
11. Determinarea energiei maxime a unui spectru $\beta$ simplu.	Experiment, studiu de caz	
12. Determinarea grosimilor prin transmisia radiației $\beta$ .	Experiment, studiu de caz	
13. Recuperari	Experiment, studiu de caz	
14. Recuperari	Experiment, studiu de caz	

**Bibliografie**

- N.M. Avram, N. Damșescu, S. Floruța, S. Goian, "Probleme de fizică atomică și nucleară", Tipografia Universității din Timișoara, 1986
- Muhin K. N., "Fizică nucleară experimentală", vol I, II
- Îndrumător pentru lucrări de laborator de fizica nucleară

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

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
9.1 Curs	Corectitudinea răspunsurilor	examen sub forma de lucrare scrisa. Se dau 5 subiecte, dintre care 3 teoretice și 2 probleme.	40%
9.2 Seminar	Corectitudinea răspunsurilor	Evaluare pe parcurs; studenții primesc teme aferente fiecărui capitol al cursului.	30%
9.3 Laborator/lucrări	Gradul de stăpânire a tehnicilor de lucru virtual	Observarea directă a activității, evaluarea săptămânală a referatelor și rezultatelor obținute în urma efectuării lucrărilor de laborator.	30%

**9.4 Standard minim de performanță**

cunoștințe pentru nota 5:

Să cunoască terminologia de baza, să prezinte corect referatul, chiar dacă poate dezvolta tematica.

Să rezolve 3 probleme; să nu facă greșeli majore.

Să participe la lucrările de laborator.

Data completării:

31.01.2025

Titular de disciplină:

Conf. dr. Avram Călin

Data avizării în department:

Director de departament:

Conf. dr. Ștefu Nicoleta