

**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 Ciclu de studii	Licența
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică informatica

**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	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DS <b>FI2403</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	Metodele de analiză și criteriile de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specifice;	
	Formulele de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii;	
	Fenomenele fizice și să le interpreteze prin formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie și utilizarea adecvată a aparatului de laborator	
Abilități	Să aplice corect metodele de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specifice;	
	Să deducă formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile fizicii;	
	Să aplice principiile și legile fizicii în rezolvarea de probleme teoretice sau practice, în condiții de asistență calificată	
Responsabilitate și autonomie	Să prezinte seminare științifice și de popularizare a unor noțiuni specifice domeniului.	

**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 $\beta$ , neutrino, 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, conversatie euristica, studiu de caz	
Forțe nucleare.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	
Teoria forțelor nucleare.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	
Mezonul.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	
Modele nucleare.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	
Familii radioactive.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	
Legea dezintegrării.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	
Dezintegrarea $\alpha$ , mecanismul, teoria.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	
Dezintegrarea $\beta$ , neutrinul, experiențe de punere în evidență.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	
Radiația $\gamma$ . Formarea perechii $e^- - e^+$ .	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	
Reacții nucleare, legi de conservare, teoria Bohr.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	
Fuziunea nucleară.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	
Fisiunea nucleară.	Problematizare, conversatie euristica, studiu de caz	
Reactori nucleari.	Problematizare, conversatie 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	
<b>Bibliografie</b>		
1. N.M. Avram, N. Damșescu, S. Floruța, S. Goian, "Probleme de fizică atomică și nucleară", Tipografia Universității din Timișoara, 1986		

2. Muhin K. N., “Fizica nucleară experimentală”, vol I, II  
3. Îndrumător pentru lucrări de laborator de fizica nucleara

**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 si 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 directa 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