

**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						
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	4	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DI <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							50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren							8
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							30
Tutoriat							-
Examinări							3
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>						

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat.
	Rezolvarea problemelor de fizică în condiții impuse, folosind metode numerice și statistice.
	Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator.
	Comunicarea și analiza informațiilor cu caracter didactic, științific și de popularizare din domeniul Fizicii.

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	dobandirea de cunostinte despre structura materiei, cunostinte necesare profesiei
7.2 Obiectivele specifice	-formarea si dezvoltarea capacitatii de analiza si sinteza; -corelarea cunostintele de baza cu cele dobandite la alte discipline inrudite

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Caracteristicile nucleului atomic.	Expunere, demonstratie, conversatie euristica, brainstorming	
Forțe nucleare.	Expunere, demonstratie, conversatie euristica, brainstorming	
Teoria forțelor nucleare.	Expunere, demonstratie, conversatie euristica, brainstorming	
Mezonul.	Expunere, demonstratie, conversatie euristica, brainstorming	
Modele nucleare.	Expunere, demonstratie, conversatie euristica, brainstorming	
Familii radioactive.	Expunere, demonstratie, conversatie euristica, brainstorming	
Legea dezintegrării.	Expunere, demonstratie, conversatie euristica, brainstorming	
Dezintegrarea $\alpha$ , mecanismul, teoria.	Expunere, demonstratie, conversatie euristica, brainstorming	
Dezintegrarea $\beta$ , neutrinul, experiențe de punere în evidență.	Expunere, demonstratie, conversatie euristica, brainstorming	
Radiația $\gamma$ . Formarea perechii $e^- - e^+$ .	Expunere, demonstratie, conversatie 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>8.2 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 $\beta$ , neutrino, 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, conversatie euristică, studiu de caz	
<b>8.3 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 nucleară		

### 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/lucrari	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:  
31.01.2024

Titular de disciplină:  
Conf. dr. Avram Călin

Data avizării în department:

Director de departament:  
Conf. dr. Ștefu Nicoleta