

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timisoara (UVT)
1.2 Facultatea	Fizica
1.3 Departamentul	Fizica
1.4 Domeniul de studii	Fizica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizica / Profesor in invatamantul liceal, postliceal – 233001/ fizician - 211101

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumire disciplina	Fizica Particulelor Elementare FF3602						
2.2 Titular activități de curs	Conf. Dr. Paul Gravila						
2.3 Titular activități de seminar	Conf. Dr. Paul Gravila						
2.4 Titular activități de laborator/lucrari	-						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care ore curs	2	seminar	2	laborator	
3.2. Numar ore pe semestru	48	din care ore curs	24	seminar	24	laborator	
<b>3.3. Distribuția fondului de timp:</b>							<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren							45
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							
Tutoriat							
Examinări							12
Alte activități.....							
3.4 Total ore studiu individual	102						
3.5 Total ore pe semestru <sup>1</sup>	150						
3.6 Numărul de credite	6						

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

<sup>1</sup> Numărul total de ore nu trebuie să depășească valoarea (Număr credite) x 27 ore

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Laptop + proiector, caiet notite
5.2 de desfășurare a seminarului	Laborator Computationala, software de simulare (camera cu bule, spectrometrie gamma,etc)
5.3 de desfășurare a laboratorului	

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale și obiective ale disciplinei	<p><b>1. Cunoaștere și înțelegere:</b> Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice specifice disciplinei într-un context dat. Aplicarea principiilor și legilor fizicii în rezolvarea de probleme teoretice sau practice, în condiții de asistență calificată. Descrierea sistemelor fizice, folosind teorii și instrumente specifice (modele experimentale și teoretice, algoritmi, scheme etc.)</p> <p><b>2. Explicare și interpretare:</b> Aprecierii comparative a rezultatelor teoretice oferite de literatura de specialitate și ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional. Evaluarea gradului de încredere al rezultatelor și compararea acestora cu date bibliografice sau valori calculate teoretic, folosind metode de validare statistică și/sau metode numerice.</p> <p><b>3. Instrumental – aplicative:</b> Utilizarea computerelor pentru controlul unor experimente sau procese și pentru achiziția de date.</p> <p><b>4. Atitudinale:</b> Discernamant științific.</p>
--	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea modelului standard actual al materiei. Cunoașterea forțelor fundamentale și proceselor elementare. Capacitatea de a înțelege, fie și sumar, dezvoltările și descoperirile cele mai recente ale fizicii moderne.
7.2 Obiectivele specifice	idem

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare: sala curs, tabla, proiector
1	Scurtă istorie a descoperirii particulelor elementare. Scara dimensiunilor.
2	Tabloul particulelor elementare – fermionii.
3	Interacțiunile fundamentale.
4	Concepte de bază. Diagrame Feynman. (1)
5	Cinematica relativista.
6	Acceleratori de particule. Detectori de particule. (8)
7	Numere cuantice. Sarcina, numărul barionic, leptonic, paritate, spin, isospin etc. (3,4)
8	Interacții hadron-hadron. (3,4)
9	Modelul quark-parton. Mezonii și barionii. (3,4)
10	Interacția nucleară tare. Sarcini electrice fracționare și număr de culori. (2,3,4)
11	Familii superioare de quarkuri. (4)

12	Dezintegrari electromagnetice si slabe. (1)
13	Forta tare si spectroscopie hadronica (5)
14	Recapitulare si discutii.
8.2. Seminar: Metode de predare: Simulare computerizata; Server CERN.	
	Simulare cameră cu ceață / bule (1).
	Simulare cameră cu ceață / bule (2). Determinarea prin măsurătoare si calcul ai parametrilor procesului (dezintegrare $\pi^-$ ).
	Principiile spectroscopiei gamma. (6)
	Analiza multicanal cu detector de inalta rezolutie. (6)
	Elementele spectrului. Varful fotoelectric, formatiunile Compton.
	Interpretarea unui spectru de sursa artificiala si naturala.
	Studiul constructiei acceleratorilor majori (Fermilab, SLAC, DESY) (8)
	Descoperirea quark-ului top si calculul masei dupa date Fermilab
	Fizica la CERN. (9)
	Sistemul informatic la CERN. (9)
	Dezintegrari si reactii.
	Recuperari
	Colocviu de laborator

#### Bibliografie

1. C. Quigg, Gauge Theories of the Weak, Strong and Electromagnetic Interactions, Benjamin/Cummings Publ. USA (1983).
2. G. Musiol et al, Kern- und Elementarteilchenphysik, Verl. Harri Deutsch (1995).
3. Quang, H. K., Pham, X. Y., Elementary Particles and Their Interactions, Springer Verl. (1998).
4. S.L.Lloyd, Elementary Particle Physics Course PHY653, University of London, UK (1999).
5. Cheng, Li, Gauge theory of elementary particle physics, Oxford Scientific Publ. (1984).
6. J. L. Duggan, Laboratory Investigations in Nuclear Science, Tenelec Publ. USA (1988).
7. Povh et al., Particles and Nuclei, Springer Verl. Berlin (1999).
8. <http://particleadventure.org/>
9. <http://home.cern/>
10. Comunicare directa prin emailul institutional si/sau platforma elearning.

## 9. Evaluare

Activități pe parcurs (50%), Examen final (test grila) (50%).

Data completării:

28.01.2025

Titular curs (Semnătura):

Data avizării în departament

Director departament (Semnătura):