

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timisoara (UVT)
1.2 Facultatea	Fizica si Matematica
1.3 Departamentul	Fizica
1.4 Domeniul de studii	Fizica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizica Profesor de fizică în învățământul liceal, postliceal/Profesor în învățământul gimnazial – ESCO 2330.1.16; Fizician – cod COR 211101; Analist în fizică – ESCO 2111.3

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	DS DO

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	0
3.2. Numar ore pe semestru	48	din care ore curs	24	seminar	24	laborator	0
3.3.Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							58
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren							40
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							
Tutoriat							
Examinări							4
Alte activități.....							
3.4 Total ore studiu individual	98						
3.5 Total ore pe semestru ¹	150						
3.6 Numărul de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

¹ 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. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Cunoașterea modelului standard actual al materiei. Perspectiva istorică și cultura generală. Cunoașterea forțelor fundamentale și proceselor elementare. Capacitatea de a înțelege, fie și sumar, dezvoltările și descoperirile cele mai recente ale fizicii moderne.
Abilități	Să își dezvolte discernământul științific
Responsabilitate și autonomie	Să își asume responsabilități pentru gestionarea dezvoltării profesionale.

7. Conținuturi

7.1. 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	Cinemática relativistă.
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 culoare. (2,3,4)
11	Familiiile superioare de quarkuri. (4)
12	Dezintegrări electromagnetice și slabe. (1)
13	Forța tare și spectroscopie hadronică (5)
14	Recapitulare și discuții.
7.2 Seminar:	Metode de predare: Simulare computerizată; Server CERN.
	Simulare cameră cu ceață / bule (1).
	Simulare cameră cu ceață / bule (2). Determinarea prin măsurătoare și calcul ai parametrilor procesului (dezintegrare π^-).
	Principiile spectroscopiei gamma. (6)
	Analiza multicanal cu detector de înaltă rezoluție. (6)
	Elementele spectrului. Vârful fotoelectric, formațiunile Compton.
	Interpretarea unui spectru de sursă artificială și naturală.
	Studiul construcției acceleratoarelor majore (Fermilab, SLAC, DESY) (8)
	Descoperirea quark-ului top și calculul masei după 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.

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

Comunicare stiinta-societate

9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

Pe parcursul semestrului studentilor nu li se va cere elaborarea de referate si teme care ar putea fi generate cu IA. La activitatile de laborator si curs cadrul didactic va folosi in scop de documentare resurse internet (abundente pentru aceasta disciplina), inclusiv IA. Studentii vor fi avizati asupra folosirii acestui instrument, cu accent pe punerea corecta a intrebării si verificarea raspunsului.

La examinare studentii nu vor avea acces la resurse internet.

10. Evaluare

Activități pe parcurs, Examen final (test grila).

Standard minim de performanță

- Studentii sa raspunda corect la examinarea finala in proportie de 50%;
- Sa aiba partea de seminar promovata cu cel putin nota 5
- Numărul de prezente: conform regulamentelor UVT în vigoare.

Data completării:
24.01.2026

Titular disciplina
Conf. Dr. Paul Gravila

Data avizării în departament

Director departament
Conf. Dr. Nicoleta Stefu