

Anexa Nr. 2

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Institutia de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMIȘOARA
1.2. Facultatea	FIZICĂ ȘI MATEMATICĂ
1.3. Departamentul	FIZICĂ
1.4. Domeniul de studii	FIZICĂ, FIZICĂ INFORMATICĂ, FIZICĂ MEDICALĂ
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / calificarea*	FIZICĂ / conform COR: fizician (211101); profesor în învățământul gimnazial (232201 - în condițiile legii); asistent de cercetare (248102); referent de specialitate în învățământ (235204); analist (213101; analist financiar (241493).

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fizică teoretică și aplicații						
2.2. Cod disciplina	FF 3510, FI 3510, FD 3510						
2.3. Titularul activităților de curs	Cosmin Crucean						
2.4. Titularul activităților de seminar	Cosmin Crucean						
2.5. Titular activități de laborator/lucrări	-						
2.6. Anul de studii	III	2.6. Semestrul	II	2.7. Tipul de evaluare	E	2.8. Regimul disciplinei	F

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care curs	2	3.3. seminar/laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care curs	28	3.6. seminar/laborator	14
Distributia fondului de timp*					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notite					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Examinări					2
Tutoriat					6
Alte activități ...					
3.7. Total ore studiu individual	58				
3.8. Total ore pe semestru	100				
3.9. Număr de credite	4				

4. Preconditii (acolo unde e cazul)

4.1. de curriculum	- Mecanică cuantică. Notiuni avansate legate de teoria perturbațiilor în spectru discret și spectru continuu - Electrodinamică. Notiuni avansate legate de marimile conservate și calculul câmpurilor când sursele sunt date.
4.2. de competente	- Competente generale: capacitatea de acumulare de cunoștințe generale de bază; utilizarea corectă a terminologiei din fizică; abilitatea de a lucra independent și în echipă; - Competențele profesionale: identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice; rezolvarea problemelor specifice de fizică.

5. Conditii (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurarea a cursului	Predare interactivă la tablă, caiet notite.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	Rezolvare interactivă de probleme la tablă, caiet notițe.

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 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 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 responsabilității pentru gestionarea dezvoltării profesionale -să execute cu responsabilitate unele sarcini de muncă independentă și de abordare interdisciplinară a unor subiecte

7. Continuturi

7.1. Curs	Metode de predare	Observatii
Cap.1. Momentul cinetic orbital si spinul (4ore) Experimentul Stern-Gerlach Spinul si momentul magnetic propriu		
Cap.2. Teoria perturbațiilor staționare (4 ore) • Problema perturbațiilor stationare • Perturbații stationare în cazul spectrului simplu	Prelegere interactivă la tablă	
Cap.3 Perturbații dependente de timp(6 ore) Operatorul de evoluție în imaginea Schrodinger Probabilități si rate de tranziție		
Cap.4. Teorema Noether (5 ore) • Calculul marimilor conservate în cazul campului electromagnetic. • Momentul cinetic total al campului electromagnetic.		
Cap. 5. Radiația sarcinilor în mișcare (3 ore) • Potențiale Lienard-Wiechert pentru sarcina punctiformă		
Cap. 6. Campuri multipolare (6 ore) Soluții de tip unde sferice ale ecuației undelor Dezvoltarea multipolara a campurilor electromagnetice		
Bibliografie 1. Dumitru Vulcanov, Curs de electrodinamica si teoriua relativitatii (Editura Mirton, Timisoara 1995). 2. J.D.Jackson , Electrodinamica clasica (Editura Tehnica, Bucuresti 1991). 3. E. Hegedus, Curs de electrodinamica si teoriua relativitatii (Tipografia Universitatii de Vest Timisoara , 1984). 4. Richard Fitzpatrick, Maxwell equations and the principles of electromagnetism (Infinity Science Press LLC, 2008). 5.Minoru Fujimoto, Physics of classical electromagnetism (Springer, 2006). 7. W. Greiner, Classical Electrodynamics (Springer 1998).		

6. L. Landau, E.M. Lifsit, Electrodinamica mediilor continue (Editura Tehnica, Bucuresti 1968) .
7. I.Cotăescu, Curs de mecanica cuantică (Tipografia Universității de Vest Timisoara).
8. B.H. Bransden and C.J. Joachain, Introducere în mecanica cuantică (Editura Tehnica, Bucuresti, 1995)
9. W. Greiner, Quantum mechanics, (Springer 1989).

7.2. Seminar/laborator	Metode de predare	Observatii
Cap.1. Momentul cinetic orbital si spinul (2 ore) • Mișcarea particulelor cu spin în camp electromagnetic	Prelegere interactivă la tablă	La partea de seminar, studenții vor dobândi cunoștințe și aptitudini necesare pentru rezolvarea de probleme aferente tematicilor înscrise în coloana din stânga.
Cap.2. Teoria perturbațiilor staționare (4 ore) Structura fină a nivelelor atomului de hidrogen Efectul Zeeman Perturbații în spectruu continuu Funcțiile Green ale ecuației Schrodinger		
Cap.3 Perturbații dependente de timp (4 ore) • Tranziții discret-discret si discret-contionuu		
Cap. 4. Radiația sarcinilor în mișcare (2 ore) • Formula Larmour • Distribuția unghiulară a radiației emise de o sarcină accelerată		
Cap. 5. Campuri multipolare (2 ore) Momente multipolare Radiația unei antene liniare		
Bibliografie: Aceeași ca la curs.		

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

- Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor specifice disciplinei, exersarea spiritului de muncă în echipă și a capacității de organizare și investigare. Cultivarea unui mediu științific bazat pe valori și calitate, sunt doar câteva argumente ce motivează utilitatea acestei discipline pentru pregătirea unui fizician.

9. Evaluare

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Pentru nota 5: noțiuni fundamentale din domeniu. Pentru nota 10: noțiuni avansate din domeniu.	Examinare orală	50%
9.5. Seminar/laborator	Pentru nota 5: noțiuni fundamentale din domeniu. Pentru nota 10: noțiuni avansate din domeniu.	Evaluare pe parcursul semestrului (prezența la seminar, teme).	50%
9.6. Standard minim de performanță			
• Studenții să dovedească stăpânirea noțiunilor fundamentale specifice disciplinei. • Studenții să ilustreze aplicarea acestor noțiuni în rezolvarea de probleme specifice.			

- Numărul de prezente: conform regulamentelor UVT în vigoare (curs 50%; seminar 70% și laborator 70%).
- Nota finală: 50% examinare orală, 50% teme și prezențe.

Data completării:
15.09.2025

Semnătura titularului de curs:
Conf. Dr. Cosmin CRUCEAN

Semnătura titularului de seminar/laborator:
Conf. Dr. Cosmin CRUCEAN

Semnătura directorului de departament
Conf.univ. Dr. Nicoleta STEFU

