

Anexa Nr. 2
FISA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1. Institutia de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMIȘOARA
1.2. Facultatea	FIZICĂ
1.3. Departamentul	FIZICĂ
1.4. Domeniul de studii	FIZICĂ INFORMATICĂ
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 si aplicații						
2.2. Cod disciplina	FI 3510						
2.3. Titularul activităților de curs	Cosmin Crucean						
2.4. Titularul activităților de seminar	Cosmin Crucean						
2.5. Titular activități de laborator/lucrari	-						
2.6. Anul de studii	III	2.6. Semestrul	I	2.7. Tipul de evaluare	V	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 si notite					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/pe teren					2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					18
Examinări					1
Tutoriat					1
Alte activități ...					
3.7. Total ore studiu individual	28				
3.8. Total ore pe semestru	70				
3.9. Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde e cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Mecanică cuantică. Noțiuni avansate legate de teoria perturbațiilor în spectru discret și spectru continuu Electrodinamică. Noțiuni avansate legate de marimile conservate și calculul câmpurilor când sursele sunt date.
4.2. de competente	<ul style="list-style-type: none"> Competențe 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. Condiții (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurarea a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Predare interactivă la tablă, caiet notite.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Rezolvare interactivă de probleme la tablă, caiet notițe.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> C1: Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice specifice disciplinei într-un context dat (1 credit).
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> CT2: Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice (1 credit).

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> OG: Studenții să identifice noțiunile și fenomenele specifice disciplinei într-un context dat, și să aplice aceste cunoștințe în analiza fenomenelor specifice și în rezolvarea problemelor de Fizică. Studenții să dobândească cunoștințe avansate de mecanica cuantică și electrodinamică.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> O.c¹: Studenții să definească noțiunile specifice și să descrie fenomenele proprii acestei discipline O.ap²: Studenții să transpună în practică, la rezolvarea de probleme, cunoștințele acumulate. O.ap³: Studenții să își dezvolte capacitatea de organizare și investigare. O.at⁴: Studenții să aprecieze și să cultive un mediu științific bazat pe valori și calitate.

8. Continuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observatii
Cap.1. Momentul cinetic orbital și spinul (4ore) Experimentul Stern-Gerlach Spinul și momentul magnetic propriu		

<p>Cap.2. Teoria perturbațiilor staționare (4 ore)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problema perturbațiilor staționare • Perturbații staționare în cazul spectrului simplu 	Prelegere interactivă la tablă	
<p>Cap.3 Perturbații dependente de timp(6 ore) Operatorul de evoluție în imaginea Schrodinger Probabilități și rate de tranziție</p>		
<p>Cap.4. Teorema Noether (5 ore)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculul marimilor conservate în cazul câmpului electromagnetic. • Momentul cinetic total al câmpului electromagnetic. 		
<p>Cap. 5. Radiația sarcinilor în mișcare (3 ore)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potențiale Lienard-Wiechert pentru sarcina punctiformă 		
<p>Cap. 6. Campuri multipolare (6 ore) Soluții de tip unde sferice ale ecuației undelor Dezvoltarea multipolara a câmpurilor electromagnetice</p>		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dumitru Vulcanov, Curs de electrodinamica și teoria relativității (Editura Mirton, Timișoara 1995). 2. J.D.Jackson , Electrodinamica clasică (Editura Tehnica, București 1991). 3. E. Hegedus, Curs de electrodinamica și teoria relativității (Tipografia Universității de Vest Timișoara , 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. Lifshitz, Electrodinamica mediilor continue (Editura Tehnica, București 1968) . 7. I.Cotăescu, Curs de mecanica cuantică (Tipografia Universității de Vest Timișoara). 8. B.H. Bransden and C.J. Joachain, Introducere în mecanica cuantică (Editura Tehnica, București, 1995) 9. W. Greiner, Quantum mechanics, (Springer 1989). 		
8.2. Seminar/laborator	Metode de	Observatii

	predare	
Cap.1. Momentul cinetic orbital si spinul (2 ore) <ul style="list-style-type: none"> 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) <ul style="list-style-type: none"> Tranziții discret-discret si discret-continuu 		
Cap. 4. Radiația sarcinilor în mișcare (2 ore) <ul style="list-style-type: none"> Formula Larmor 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.		

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptările reprezentantilor comunității epistemice, asociatiilor profesionale si angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cunoasterea si intelegerea fenomenelor specifice disciplinei, exersarea spiritului de munca in echipa si a capacitatii de organizare si investigare. Cultivarea unui mediu stiintific bazat pe valori si calitate, sunt doar cateva argumente ce motiveaza utilitatea acestei discipline pentru pregatirea unui fizician.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Pentru nota 5: noțiuni fundamentale din domeniu. Pentru nota 10: noțiuni avansate din domeniu.	Examinare orala	50%
10.5. 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%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 finala: 50% examinare orala, 50% teme și prezențe.

Data completării:
15.09.2023

Semnătura titularului de curs:
Conf. Dr. Cosmin CRUCEAN

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

Semnătura directorului de departament
Conf.univ. Dr. Cătălin MARIN

