

## 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 , FIZICĂ INFORMATICA, FIZICĂ MEDICALA
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	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/lucrari	-						
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
<b>Distributia fondului de timp*</b>					<b>ore</b>
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie si notite					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si 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. Precondiții (acolo unde e cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanică cuantică. Noțiuni avansate legate de teoria perturbațiilor în spectru discret și spectru continuu</li> <li>Electrodinamică. Noțiuni avansate legate de marimile conservate și calculul câmpurilor când sursele sunt date.</li> </ul>
4.2. de competente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competențe generale: capacitatea de acumulare de cunoștințe generale de bază; utilizarea corectă a terminologiei din fizică; abilitatea de a lucra independent și în echipă;</li> <li>Competențele profesionale: identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice; rezolvarea problemelor specifice de fizică.</li> </ul>

#### 5. Condiții (acolo unde e cazul)

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

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

Cunoștințe	<p>-să descrie concepte, teorii, metode, principii și legile fizicii</p> <p>-să explice și să interpreteze concepte, teorii, modele, noțiuni, principii de fizică</p> <p>-să cunoască fundamentele de fizică și matematică</p>
Abilități	<p>-să aplice principiile și legile fizicii în rezolvarea de probleme teoretice sau practice</p> <p>-să coreleze metodele de analiză statistică cu problematică dată</p> <p>-să realizeze rapoarte profesionale/de cercetare specifice domeniului fizică</p> <p>-să utilizeze adecvat în comunicarea profesională terminologia specifică domeniului Fizică, dar și a domeniilor înrudite</p> <p>-să efectueze teste într-un laborator pentru a produce date fiabile și precise pentru a sprijini cercetarea științifică și testarea produselor</p>
Responsabilitate și autonomie	<p>-să își asume responsabilității pentru gestionarea dezvoltării profesionale</p> <p>-să execute cu responsabilitate unele sarcini de muncă independentă și de abordare interdisciplinară a unor subiecte</p>

## 7. Continuturi

7.1. Curs	Metode de predare	Observatii
<b>Cap.1. Momentul cinetic orbital si spinul (4ore)</b> Experimentul Stern-Gerlach Spinul si momentul magnetic propriu		
<b>Cap.2. Teoria perturbațiilor staționare (4 ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problema perturbațiilor staționare</li> <li>• Perturbații staționare în cazul spectrului simplu</li> </ul>	Prelegere interactivă la tablă	
<b>Cap.3 Perturbații dependente de timp(6 ore)</b> Operatorul de evoluție în imaginea Schrodinger Probabilități si rate de tranziție		
<b>Cap.4. Teorema Noether (5 ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculul marimilor conservate în cazul campului electromagnetic.</li> <li>• Momentul cinetic total al campului electromagnetic.</li> </ul>		
<b>Cap. 5. Radiația sarcinilor în mișcare (3 ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potențiale Lienard-Wiechert pentru sarcina punctiformă</li> </ul>		
<b>Cap. 6. Campuri multipolare (6 ore)</b> Soluții de tip unde sferice ale ecuației undelor Dezvoltarea multipolara a campurilor electromagnetice		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dumitru Vulcanov, Curs de electrodinamica si teoria relativitatii (Editura Mirton, Timisoara 1995).</li> <li>2. J.D.Jackson , Electrodinamica clasica (Editura Tehnica, Bucuresti 1991).</li> <li>3. E. Hegedus, Curs de electrodinamica si teoria relativitatii (Tipografia Universitatii de Vest Timisoara , 1984).</li> <li>4. Richard Fitzpatrick, Maxwell equations and the principles of electromagnetism (Infinity Science Press LLC, 2008).</li> <li>5.Minoru Fujimoto, Physics of classical electromagnetism (Springer, 2006).</li> <li>7. W. Greiner, Classical Electrodynamics (Springer 1998).</li> </ol>		

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).

<b>7.2. Seminar/laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observatii</b>
<b>Cap.1. Momentul cinetic orbital si spinul (2 ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mișcarea particulelor cu spin în camp electromagnetic</li> </ul>	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.
<b>Cap.2. Teoria perturbațiilor staționare (4 ore)</b> Structura fină a nivelelor atomului de hidrogen Efectul Zeeman Perturbații în spectruu continuu Funcțiile Green ale ecuației Schrodinger		
<b>Cap.3 Perturbații dependente de timp (4 ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tranziții discret-discret si discret-continuu</li> </ul>		
<b>Cap. 4. Radiația sarcinilor în mișcare (2 ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula Larmor</li> <li>• Distribuția unghiulară a radiației emise de o sarcină accelerată</li> </ul>		
<b>Cap. 5. Campuri multipolare (2 ore)</b> Momente multipolare Radiația unei antene liniare		
<b>Bibliografie:</b> Aceeași ca la curs.		

**8. 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.

## 9. Evaluare

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
<b>9.4. Curs</b>	Pentru nota 5: noțiuni fundamentale din domeniu.  Pentru nota 10: noțiuni avansate din domeniu.	Examinare orală	<b>50%</b>
<b>9.5. Seminar/laborator</b>	Pentru nota 5: noțiuni fundamentale din domeniu.  Pentru nota 10: noțiuni avansate din domeniu.	Evaluare pe parcursul semestrului (prezența la seminar, teme).	<b>50%</b>
<b>9.6. Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții să dovedească stăpânirea noțiunilor fundamentale specifice disciplinei.</li> <li>• Studenții să ilustreze aplicarea acestor noțiuni în rezolvarea de probleme specifice.</li> </ul>			

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

Data completării:  
15.09.2024

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

