

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest Timisoara
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 informatica

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumire disciplina	Mecanica Cuantica						
2.2 Titular activități de curs	Lector dr. Ion Cotaescu						
2.3 Titular activități de seminar	Lector dr. Ion Cotaescu						
2.4 Titular activități de laborator/lucrari	-						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei	Obl

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

<b>3.1 Număr de ore pe săptămână</b>	4	din care ore curs	2	seminar	2	laborator	-
<b>3.2. Numar ore pe semestru</b>	56	din care ore curs	28	seminar	28	laborator	-
<b>3.3. Distribuția fondului de timp:</b>							<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	40						
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren	25						
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	25						
Tutoriat	10						
Examinări	4						
Alte activități.....							
<b>3.4 Total ore studiu individual</b>	<b>104</b>						
<b>3.5 Total ore pe semestru <sup>1</sup></b>	<b>160</b>						
<b>3.6 Numărul de credite</b>	<b>6</b>						

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a seminarului	•
5.3 de desfășurare a laboratorului	•

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>1. Cunoaștere și înțelegere:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aplicarea principiilor și legilor mecanicii cuantice în rezolvarea de probleme teoretice sau practice.</li> <li>-Deducerea de formule de lucru pentru calcule cu mărimi fizice utilizând adecvat principiile și legile mecanicii</li> </ul> <p><b>2. Explicare și interpretare:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretarea corecta a rezultatelor problemelor de mecanica cuantica si enuntarea posibilelor aplicatii.</li> <li>-Aprecierea comparativă a rezultatelor teoretice oferite de literatura de specialitate.</li> </ul> <p><b>3. Instrumental – aplicative:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoasterea diferitelor sisteme de unitati de masura din meacnica cuantica in vederea interpretarii corecte a rezultatelor teoretice.</li> </ul> <p><b>4. Atitudinale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dezvoltarea unei atitudini pozitive fata de disciplinele teoretice in vederea unei pregatiri teoretice temeinice care are un rol fundamental in intelegerea si interpretarea corecta a masuratorilor si aplicatiilor care decurg din aceste discipline.</li> </ul>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insusirea principiilor teoretice fundamentale ale mecanicii cuntrice si a consecintelor care decurg din acestea.</li> <li>• Dezvoltarea capacitatii de a rezolva probleme simple de mecanica cuantica</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Intelegerea notiunilor fundamentale de mecanica cuantica.</p> <p>Insusirea principiilor teoretice fundamentale ale mecanicii cuntrice si a consecintelor care decurg din acestea.</p> <p>Intelegerea si folosirea Formalismului Dirac.</p> <p>Determinarea S.C.O.C. si aplicarea metodei generale in rezolvarea unor cazuri simple</p> <p>Dezvoltarea capacitatii de a rezolva probleme unidimensionale.</p> <p>Dezvoltarea de abilitati in rezolvarea de probleme tridimensionale</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1.Nedeterminare si comletitudune. Dualismul corpuscul-unda 2. Ecuatia Schrodinger 3.Statistica coordonatei si impulsului. Reguli de corespondenta. 4. Teoremele Ehrenfest.	Predare interactiva la tabla	8 ore
5.Postulatele mecanicii cuantica 6. Operatorii coordonata si impuls 7. Formalismul Dirac 8.Miscarea libera in spatiul tridimensional Operatorii miscarii in camp extern.	Predare interactiva la tabla	8 ore
9.Algebra momentelor cinetice  10. Momentul cinetic orbital si functiile sferice.  11.Proprietatile miscarii in camp central.  12.Problema Kepler pentru atomul de Hidrogen.	Predare interactiva la tabla	8 ore
13. Exprmentul Stern-Gelach. Spinul si momentul magneti propriu  14.Miscarea particulelor cu spin in camp el-mag extern.	Predare interactiva la tabla	4 ore
<b>Bibliografie</b>		

1. Serban Titeica, Mecanica Cuantica ( Editura Academiei R.S.R. 1984).
2. A. Messiah, Mecanica Cuantica (Editura Stiintifica 1973).
3. I Cotaescu, Curs de mecanica cuantica (Tipografia Universitatii din Timisoara 1990).
4. Arno Bohm, Quantum Mechanics (Springer-Verlag 1994)
5. Viorica Florescu, Tudor Marian, Mircea Zaharia, Probleme de Mecanica Cuantica (Univ. Bucuresti 1986)
6. L. Landau, E.M. Lifsit, Mecanica cuantca. (Editura Tehnica, Bucuresti 1968) .

<b>8.2 Seminar</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Rezolvarea problemelor simple unidimensionale	Predare interactiva la tabla	8 ore
Oscilatorul armonic unidimensional rezolvat cu metoda operatorilor de urcare si coborare	Predare interactiva la tabla	8 ore
Problema Kepler pentru atomul de hidrogen si deducerea functiilor de unda	Predare interactiva la tabla	8 ore
Compunerea momentului cinetic orbital cu spinul	Predare interactiva la tabla	4 ore
<b>8.3 Laborator</b>		

### **Bibliografie**

1. Serban Titeica, Mecanica Cuantica ( Editura Academiei R.S.R. 1984).
2. A. Messiah, Mecanica Cuantica (Editura Stiintifica 1973).
3. I Cotaescu, Curs de mecanica cuantica (Tipografia Universitatii din Timisoara 1990).
4. Arno Bohm, Quantum Mechanics (Springer-Verlag 1994)
5. Viorica Florescu, Tudor Marian, Mircea Zaharia, Probleme de Mecanica Cuantica (Univ. Bucuresti 1986)
6. L. Landau, E.M. Lifsit, Mecanica cuantca. (Editura Tehnica, Bucuresti 1968) .

## **9. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
9.1 Curs	Pentru nota 5 se v-a tine seama de:  1. cunostintele fundamentale de	Evaluare scrisa.	50 %

	<p>mecanica cuantica.</p> <p>2. intelegerea semnificatiei fizice a ecuatiei Schrodinger.</p>		
	<p>Pentru nota 10 se v-a tine seama de :</p> <p>1. capacitatea studentului de a parcurge intreg cursul.</p> <p>2. intelegerea teoriei si parcurgerea demonstratiilor .</p>	Evaluare scrisa.	50 %
9.2 Seminar	Pentru nota 5 se cer abilitati in rezolvarea problemelor elementare de mecanica cuantica	Evaluare scrisa.	50 %
	Pentru nota 10 se cer abilitati in rezolvarea problemelor de macanica cuantica in care se folosesc metode specifice mecanicii cuantice.	Evaluare scrisa.	50 %
9.3			
Laborator/lucrari			
9.4 Standard minim de performanță			
<p>Curs:</p> <p>Pentru nota 5 se cer cunostintele fundamentale (definitii si rezultatele principalelor teoreme fara demonstratii) din cursurile 1-6.</p> <p>Seminar:</p> <p>Pentru nota 5 se cer abilitati in rezolvarea problemelor de unidimensionale din mecanica cuantica.</p>			

Data completării:

7.10.2015

Data avizării în departament

Titular curs (Semnătura):

Lector dr Ion Cotaescu.

Director departament (Semnătura):