

Студијски програм : ФИЗИКА			
Врста и ниво студија: основне академске студије (4 године)			
<b>Назив предмета: Основи квантне механике</b>			
Наставник : Тијана Кевкић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 9			
Услов: Математичка физика; Увод у теоријску механику; Атомска физика			
<b>Циљ предмета:</b> Упознавање са основним принципима и постулатима квантне механике примењеним на најједноставније системе и изучавање квантне физике користећи виши апстрактни математички формализам.			
<b>Исход предмета:</b> Након одслушањог и наученог садржаја предмета студент треба да: <ul style="list-style-type: none"> <li>– познаје основне принципе и постулате квантне механике и њихов однос са законима класичне физике;</li> <li>– познаје апстрактни математички апарат квантне механике</li> </ul>			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава:</i> Историјски развој квантне механике. Принцип суперпозиције. Де Брољева хипотеза. Хајзенбергове релације неодређености. Постулати квантне механике. Хилбертов простор. Оператори физичких величина. Проблем мерења у квантној механици. Шредингерова једначина. Једнодимензиони проблеми: потенцијална јама, праг и баријера. Линеарни хармонијски осцилатор. Атом водоника. Својствени проблем оператора момента импулса. Сферни хармоници. Спин електрона. Теорија стационарних пертурбација: недегенерисани и дегенерисани спектар. Идентичне честице. Паулијев принцип. Интеракција измене. Орто- и пара- хелијум. Елементи класичне статистичке физике. Теорема о равномерној расподели енергије по степенима слободе. Класични осцилатор и специфична топлота чврстих тела. Рејли-Ћинсов закон зрачења и ултравиолетна катастрофа. Квантни статистички оператор и оператор ентропије. Квантни Гибсови ансамбли. Квантни осцилатор. Ајнштајнова и Дебајева теорија специфичне топлоте чврстих тела. Фотонски гас. Планков, Винов и Штефан-Болцманов закон зрачења црног тела. Квантни идеални гасови. Бозе-Ајнштајнова и Ферми-Диракова расподела. Шредингерова, Хајзенбергова и Интеракциона слика. Хајзенбергове једначине кретања и правилно квантовање класичних система. Теорија мерења (у квантној механици). Теорија репрезентације. Кинетички момент и сабирање момената. Варијациони принцип. Нестационарне пертурбације. С-матрица и вероватноћа прелаза. Системи идентичних честица. Хартри-Фокова апроксимација. Теорија расејања. Еластично и нееластично расејање. Расејање идентичних честица. Елементи релативистичке квантне механике. Диракова теорија електрона и Паулијева једначина. Увод у квантну теорију поља. Друга квантизација електромагнетног поља. Интеракција зрачења са материјом. <i>Практична настава:</i> РАЧУНСКЕ ВЕЖБЕ: Рачунске вежбе прате садржај предавања, са акцентом на проблеме потенцијалних јама и препрека, хармонијски осцилатор и проблеме расејања.			
<b>Литература</b> Драгиша М. Ивановић, Квантна механика, Научна књига Београд, 1974 Л. Шиф, Квантна механика, Вук Караџић, Београд, 1973. С. Cohen-Tannoudji, В. Diu, F. Laloe: Introduction to quantum mechanics (I and II part), Wiley Interscience, 1992. Bransden B.H. and Joachain C.J., INTRODUCTION TO QUANTUM MECHANICS, Longman Scientific & Technical, Burnt Mill, Harlow, 1990. M. Nikolić, I. Mančev i A. Tančić., ZBIRKA ZADATAKA IZ KVANTNE MEHANIKE, Filozof. fakultet, Niš, 1997.			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови
Предавања: 3	Рачунске вежбе: 3		
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања (3 часа недељно у току семестра), рачунске вежбе (3 часа недељно у току семестра)			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	20	писмени испит	30
активност на рачунским вежбама	20	усмени испит	30