

Студијски програм/студијски програми : Основне академске студије Физика/Основне академске студије Професор физике			
Врста и ниво студија: Студије првог степена – Основне академске студије			
Назив предмета: Савремена теоријска физика			
Наставник (Име, средње слово, презиме): Милан Р Пантић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Увод у теоријску физику, Основи математичке физике			
Циљ предмета У оквиру увода у квантну механику студенти би се упознали са основним принципима и постулатима квантне механике, примењених на најједноставније системе, без ширег апстрактног формализма. У склопу статистичке физике, циљ је да се студенти упознају како неки принципи равнотежне статистичке физике омогућавају добијање макроскопских термодинамичких закона преко микроскопске структуре система.			
Исход предмета Након одслушаног и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: - Опште способности: основна знања из поља, праћења и коришћења стручне литературе; анализе различитих решења и одабир најадекватнијег решења, примена у другим курсевима Предметно-специфичне способности: - познаје основне принципе и постулате квантне механике и њихов однос са законима класичне физике; познаје основне принципе равнотежне статистичке физике и њихову везу са макроскопским термодинамичким законитостима			
Садржај предмета <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 парахелијум. Елементи класичне статистичке физике: фазни простор, функција расподеле, Лиувилова теорема. Гибсова дефиниција ентропије. Равнотежни Гибсови ансамбли и став о термодинамичкој еквивалентности. Квазистатистички процеси и закони термодинамике. Идеални класични гасови. Максвел-Болцманова расподела. 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. <i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i> Рачунске вежбе			
Литература 1. Л. Шиф, Квантна механика, Вук Караџић, Београд, [б.г.]. 2. Б. С. Тошић, Статистичка физика, ПМФ, Институт за физику, 1978. 3. И. Живић, Статистичка механика, ПМФ, Крагујевац, 2006. 4. Introduction to quantum mechanics (I and II part), Clod Cohen-Tannoudji, B. Diu, F. Laloe, Wiley Interscience, 1992. 5. L. D. Landau, E. M. Lifshitz, Statisticheskaya Fizika 1, Moscow, Nauka, 1976.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 4	Вежбе: 3	Други облици наставе:0 Студијски истраживачки рад:	
Методе извођења наставе Предавања, вежбе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	20
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	2 x 10 = 20	домаћи задаци	5
семинар-и			