

Студијски програм/студијски програми : Примењена математика МБ			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије			
Назив предмета: Савремена теоријска физика МБ-25			
Наставник : Милица Рутоњски			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов:			
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>			
Физичке основе квантне механике. Постулати квантне механике. Хилбертов простор. Оператори физичких величина. Шредингерова једначина. Елементи теорије репрезентација: дискретна и континуална репрезентација - пример координатна и импулсна. Општи случај једнодимензионог кретања. Линеарни хармонијски осцилатор. Атом водоника. Радијална Шредингерова једначина. Својствени проблем оператора момента импулса, сферни хармоници. Спин електрона. Теорија стационарних пертурбација: недегенерисани и дегенерисани спектар. Систем идентичних честица. Принцип идентичности и Паулијев принцип. 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. Квантни статистички оператор и оператор ентропије. Квантни Гибсови ансамбли. Квантни осцилатор и 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			