

Студијски програм : ОАС Физика		
Назив предмета: Основи квантне механике		
Наставник/наставници: Ненад Милојевић		
Статус предмета: обавезан		
Број ЕСПБ: 9		
Услов: Математичка физика		
Циљ предмета Упознавање са основним методама квантне механике и њиховом применом на конкретним физичким системима.		
Исход предмета Могућност самосталног решавања конкретних проблема у областима где је неопходна примена квантне механике.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дуализам талас-честица и интерпретација таласне функције. Таласна функција честице која има добро дефинисан импулс. Таласни пакети. Временски зависна Шредингерова једначина. Густина и струја вероватноће. Очекиване вредности. Прелаз са квантне на класичну механику. Еренфестова теорема. Временски независна Шредингерова једначина. Стационарна стања. Квантовање енергије. Особине својствених функција енергије. Опште решење временски зависне Шредингерове једначине за временски независне потенцијале. Шредингерова једначина у импулсном простору. Једнодимензионални проблеми. Стање система, Први и други постулат квантне механике. Трећи, четврти и пети постулат квантне механике. Развој по својственим функцијама (шести постулат К.М.). Комутирајуће обсервабле, компатибилност и Хајзенбергове релације неодређености. Унитарне трансформације. Линеарни хармонијски осцилатор у репрезентацији броја честица. Шредингерова једначина и временска еволуција система. Шредингерова једначина за двочестичне системе. Шредингерова и Хајзенбергова слика. Принципи симетрије и закони одржања. Инваријантност на инверзију времена. Орбитални момент импулса. Орбитални момент импулса и просторне ротације. Општи момент импулса. Спински момент импулса, општа разматрања. Укупни момент импулса. Укупни момент импулса и ротације. Сабирање момената импулса, општа разматрања. Тродимензионална Шредингерова једначина. Раздвајање променљивих у Декартовим координатама. Централни потенцијал. Раздвајање променљивих у сферним координатама. Решавање радијалне једначине у сферним координатама за слободну честицу, тродимензионалну потенцијалну јаму, атом водоника и тродимензионални изотропни хармонијски осцилатор. Временски независна теорија пертурбација за недегенерисане енергетске нивое. Временски независна теорија пертурбација за дегенерисане нивое. Варијациони метод. Временски зависна теорија пертурбација. Адијабатска апроксимација. Изненадна (тренутна) апроксимација. <i>Практична настава</i> Рачунске вежбе. Самостални рад студената кроз домаће задатке.		
Литература 1. В.Н. Bransden and С.Ј. Joachain, QUANTUM MECHANICS, Pearson 2002. 2. David J. Griffiths, Introduction to quantum mechanics, Prentice-Hall, London, 1995. 3. Ahmad A. Kamal, 1000 Solved Problems in Modern Physics, Springer, Berlin, 2010. 4. М. Николић, И. Манчев и А. Танчић, ЗБИРКА ЗАДАТАКА ИЗ КВАНТНЕ МЕХАНИКЕ, Филозофски факултет, Ниш, 1996.		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3

Методе извођења наставе

Фронтална, интерактивна, индивидуална

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	10	усмени испит	40
колоквијум-и	15	
семинар-и			