

| | | | |
|--|-------------------|-----------------------|---------------|
| Студијски програм : ФИЗИКА | | | |
| Врста и ниво студија: мастер студије | | | |
| Назив предмета: Савремена теоријска физика | | Шифра предмета: 32131 | |
| Наставник : Предраг Мирановић | | | |
| Статус предмета: обавезни | | | |
| Број ЕСПБ: 8 | | | |
| Услов: | | | |
| Циљ предмета: У оквиру квантне механике студенти ће се упознати са основним принципима и постулатима квантне механике, примењених на најједноставније системе. У оквиру статистичке физике студенти би упознали како неки принципи равнотеже статистичке физике омогућавају добијање макроскопских термодинамичких закона преко микроскопске структуре система. | | | |
| Исход предмета: Након одслушаног и научног садржаја предмета студент треба да има развијене: <ul style="list-style-type: none">– Опште способности: основна знања из поља, праћења и коришћења стручне литературе, анализе различитих решења и одабир најадекватнијег решења, примене у другим курсевима. | | | |
| Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Историјски развој квантне механике. Принцип суперпозиције. Де Бројева 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-Џинсов 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</i> Рачунске вежбе | | | |
| Литература <ol style="list-style-type: none">1. Л. Шиф, Квантна механика, Вук Караџић, Београд2. Б. С. Тошић, Статистичка физика, ПМФ, Институт за физику, 19783. И. Живић, Статистичка механика, ПМФ, Крагујевац, 20064. Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц, Статистичка физика 1, Москва, Наука 1976 | | | |
| Број часова активне наставе | | | Остали часови |
| Предавања: 3 | Рачунске вежбе: 3 | | |
| Методе извођења наставе | | | |
| Предавања (3 часа недељно у току семестра), рачунске вежбе (3 часа недељно у току семестра). | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| активност у току предавања | 15 | Семинарски рад | 35 |
| рачунске вежбе | 15 | усмени испт | 35 |