

Назив предмета: Јако корелисани системи			
Наставник: др Милица Павков – Хрвојевић, ванр. проф.			
Статус предмета: изборни на докторским			
Број ЕСПБ: 30			
Услов:			
Циљ предмета Стицање теоријских знања из магнетизма. Детаљно упознавање са основним теоријским магнетним моделима (магнетни диелектици, магнетни полупроводници и проводници) – Хајзенбергов модел, Изингов модел и XY и XXZ модели – изотропни и са различитим анизотропијама, Хабардов модел и s – d изменски модел (модел Вонсовског) и Андерсонов модел			
Исход предмета Након одслушаног и научног садржаја предмета студент треба да има развијене: 11. Опште способности: дубља знања у области, праћења стручне и научне литературе, налажења и анализе различитих решења и одабир најадекватнијег решења, примена стечених знања у пракси и другим предметима, истраживачке способности, креативност Предметно-специфичне способности: - познаје основне теоријске магнетне моделе; - израчуна неке основне величине (магнетизацију, магнетну сусцептибилност, критичну температуру) у оквиру наведених теоријских модела у апроксимацији средњег поља МФ и апроксимацији случајних фаза РПА (тјабликовска апроксимација) - теоријски изведе основне резултате за суперпроводнике – у оквиру БЦС и Гинзбург-Ландауове теорије			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Магнетни јони у кристалу. Електронска стања слободних магнетних јона. Интеракција измене. Магнетизам спинских система. Теорија молекуларног поља (MF – mean field). Хајзенбергов модел, Изингов модел, XY и XXZ модели. Тјабликовска апроксимација RPA (random phase approximation). Молекуларно поље за антиферомагнетике. Основно стање феро- и антиферомагнетика. Спински таласи у феро-, фери- и антиферомагнетицима. 1D и 2D Хајзенбергов модел – егзактно решење. Егзактно решење 1D Хабардовог модела. Магнетизам метала и легура. Магнетизам слободних електрона. Теорија јако корелисаних електрона. Хабардов и t-J модел. RPA теорија феромагнетизма у металима. S-(p)d модел и Андерсонов модел. Суперпроводљивост. Гинзбург-Ландауова теорија. Микроскопска БЦС теорија. Суперпроводници I и II врсте. Вортекси. Џозефсонов ефекат и квантни интерферометри. Високотемпературска суперпроводљивост. Преглед теоријских модела. <i>Практична настава :</i> Предавања, домаћи задаци, семинари			
Литература 1. K. Yosida: Theory of Magnetism, Springer, 1996 2. L.P. Levy: Magnetism and Superconductivity, Springer, 2000. 3. S.V. Tyablikov, The Methods in the Quantum Theory of Magnetism, Plenum Press, New York, 1967 4. D.C. Mattis, Theory of Magnetism I i II, Springer, 1988 5. P.G. de Gennes: Superconductivity of Metals and Alloys, Addison-Wesley, 1989 6. M. Tinkham: Introduction to Suprconductivity, Kreiger, New York, 1980 7. P.W. Anderson: The Theory of Superconductivity in the High-Tc Cuprates, Princeton, 1997 8. Одговарајући прегледни класични радови			
Број часова активне наставе		Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 15
Методе извођења наставе Предавања, семинари			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
домаћи задаци	20	усмени испт	50
Семинар-и	2 x 10 = 20		