

Студијски програм : Мастер академске студије ФИЗИКА			
Назив предмета: Виши курс физике кондензоване материје			
Наставник: Светлана Р. Лукић-Петровић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 10			
Услов: Основе физике кондензоване материје, Физика кондензоване материје			
Циљ предмета Оспособљавање студента за разумевање и развој знања из области експерименталне физике кондензоване материје као основ за могућност примене напредних материјала.			
Исход предмета Усвајање знања кроз садржај овог предмет омогућује студенту да развије: <ul style="list-style-type: none"> - могућност научно заснованог разумевања физичких процеса и интерпретације физичких појава у области физике кондензоване материје - оспособљеност за праћење стручне литературе и припреме самосталних истраживања 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Структура материјала (атомска, кристална, микроскопска и макроскопска). Симетрије у кристалима. Понашање материјала у интеракцији са зрачењем. Фурије трансформације. Симетрија молекула и кристала. Изборна правила. Репрезентација група. Иредуцибилне репрезентације. Динамика кристалне решетке. Квантизација еластичних вибрација - фонони. Оптички и акустички фонони. Локализовани фонони. Еластична и нееластична расејања. Анхармонски процеси. Савремене теорије суперпроводности. Џозефсонов ефекат. Високотемпературни и егзотични суперпроводици. Диелектрична пропустљивост и поларизабилност. Дебајев модел релаксационих процеса. Неекспоненцијални релаксациони процес. Крамерс-Кронигова и Лидејн-Сакс-Телерова релација. Функција меморије у Cole-Cole закону. Класификација нелинеарних диелектрика. Механизми фазног прелаза. Механизми пробоја диелектрика. Нелинеарни ефекти у материјалима. Магнетизам. Ланжевендова дијамагнетна теорија. Квантна теорија парамагнетизма и изменске интеракције; апроксимација средњег поља; понашање у јаким магнетним пољима. Јаки магнетици. Магнони и спински таласи. Суперпарамагнетизам. <i>Практична настава:</i> Самостално извођење одабраних експеримената, решавање рачунских задатака, израда семинарских радова			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1 S.H. Simon, The Oxford Solid State Basics, Oxford University Press, Oxford, 2013. 2 D.M. Petrović, S.R. Lukić, Eksperimentalna fizika kondenzovane materije, Edicija "Univerzitetski udžbenik", Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 2000. 3 W.A. Harison, Electronic Structure and Properties of Solids, W.H. Freeman & Company, San Francisco, 1980. 4 A.T. DiBenedetto, The Structure and Properties of Materials, McGraw-Hill Book Company, New York, 1967. 5 Ch. Kittel, Introduction to Solid State Physics, Wiley-VCH, New York, 2005. 6 V.Šips, Uvod u fiziku čvrstog stanja, Školska knjiga, Zagreb, 1991 7 P. Hofman, Solid State Physics, Wiley-VCH, New York, 2008. 8 W. D. Callister, Materials Science and Engineering: An Introduction, John Wiley & Sons, Inc., 2007. 9 R.C. Powell, Symmetry, Group theory and the Physical properties of Crystals, Springer, 2010, ISBN 978-1-4419-7597-3. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 4	
Методе извођења наставе Предавања (3 часа недељно у току семестра), вежбе (1 час у току семестра), други облици наставе (3 часа у току семестра експерименталних вежби и израде и презентације семинарског рада).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	20
практична настава	5	усмени испт	50
колоквијум-и	5	
семинар-и	15		