

Студијски програм: Основне академске студије ФИЗИКА			
Назив предмета: Физика кондензоване материје			
Наставник: Светлана Р. Лукић-Петровић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Основе физике кондензоване материје			
Циљ предмета Стицање знања о моделима и концептима за тумачење електронских стања у кристалним и некристалним структурама и пручавање електричних, магнетних и диелектричних својстава.			
Исход предмета Након одслушаног и научног садржаја предмета студент треба да има развијене: <ul style="list-style-type: none"> – Могућности аналитичког и научно заснованог разумевања физичких процеса у овој области – Оспособљеност за праћење одговарајуће стручне литературе – Разумевање основних проводних, магнетних и диелектричних карактеристика чврстих материјала 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Природа хемијских веза. Енергија везе и параметри фазних трансформација. Принципи структурног уређивања. Метали. Јонски, ковалентни кристали, молекулски и кристали са водоничном везом. Комплекси. Електронска стања у кондензованим системима. Енергијске зоне код кристала; Брилуенове зоне. Ефективна маса. Модели електронских стања код аморфних система. Аморфни полупроводнички материјали. Аморфни метали. Транспортни процеси. Кинетичка Болцманова једначина. Електрична и топлотна проводљивост. Вибрација решетке. Фонони. Холов ефекат. Квантни Холов ефекат. Диелектрици. Поларизација у константном електричном пољу. Поларизација у променљивом електричном пољу. Магнетне особине материјала. Феромагнетизам, феримагнетизам и антиферомагнетизам. Савремени магнетно меки и магнетно тврди материјали. Основи феномена суперпроводљивости: идеална проводност, идеални дијамагнетизам (Meissner-ов ефекат). London-ова и Ginzburg-Landau-ова теорија. Микроскопска Bardeen-Cooper-Schrieffer (BCS) теорија: Соорег-ови парови, електрон-фонон интеракција. Суперпроводни материјали: елементарни суперпроводници, суперпроводна једињења и керамике. <i>Практична настава</i> Експерименталне и рачунске вежбе које прате садржаје теоријске наставе.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. D.M. Petrović, S.R. Lukić, <i>Eksperimentalna fizika kondenzovane materije</i>, Edicija “Univerzitetski udžbenik”, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 2000 2. W.A. Harison, <i>Electronic Structure and Properties of Solids</i>, Freeman & Company, San Francisco, 1980. 3. S.R. Elliott, <i>Physics of Amorphous Materials</i>, Wiley, New York, 1989 4. Stephen Blundell, <i>Magnetism in Condensed Matter</i>, University Press, Oxford, 2004 5. P. Hofman, <i>Solid State Physics</i>, Wiley-VCH, New York, 2008. 6. Charles Kittel, <i>Introduction to Solid State Physics</i>, Wiley-VCH, New York, 2005. 7. D.Grdenić, <i>Molekule i kristali</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1979 8. Ђ.Jelačić, <i>Hemijska veza i struktura molekula</i>, Tehnička knjiga, Zagreb, 1982. 9. V.Šips, <i>Uvod u fiziku čvrstog stanja</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1991 10. W. D. Callister, <i>Materials Science and Engineering: An Introduction</i>, John Wiley & Sons, Inc., 2007. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3		Практична настава: 3
Методе извођења наставе: Предавања (3 часа недељно у току семестра), вежбе (1 час недељно), други облици наставе (2 часа недељно – практична настава) Теоријска настава се изводи коришћењем савремених метода презентације, уз активно учешће студената. Практична настава обухвата рачунске и експерименталне вежбе и израду и презентацију семинарског рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	30
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и	20	
семинар-и	10		