

<b>Студијски програм:</b> Основне академске студије Физика			
<b>Назив предмета:</b> Физика кондензоване материје			
<b>Наставник:</b> Горан Штрбац			
<b>Статус предмета:</b> обавезни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> Основе физике кондензоване материје			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са принципима изградње кристалног стања, као и стицање знања о моделима и концептима за тумачење електронских стања у кристалним и некристалним структурама, о њиховим термичким, електричним, диелектричних и магнетних својствима.			
<b>Исход предмета</b> Након одслушаног и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Могућности аналитичког и научно заснованог разумевања физичких процеса у овој области</li> <li>- Оспособљеност за праћење одговарајуће стручне литературе</li> <li>- Разумевање основних проводних, магнетних и диелектричних карактеристика чврстих материјала</li> </ul>			
<b>Садржај предмета</b> <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. Галваноманетне појаве. Холов ефекат. Квантни Холов ефекат. Термоелектричне и термомагнетне појаве. 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.			
<b>Литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Д. М. Петровић, С. Р. Лукић, Експериментална физика кондензоване материје, Едиција “Универзитетски уџбеник”, Универзитет у Новом Саду, 2000</li> <li>2. С. Р. Лукић-Петровић, Г. Р. Штрбац, Н. Пелић, Физика кондензоване материје рачунски проблеми са решењима, Универзитет у Новом Саду Природно-математички факултет, 2021</li> <li>3. С. Лукић-Петровић, Ф. Скубан, Д. Петровић, Г. Штрбац, И. Гут, Експерименталне технике карактеризације материјала - термичке, електричне, диелектричне и магнетне особине, Универзитет у Новом Саду Природно-математички факултет, 2015</li> <li>4. S. M. Girvin, K. Yang, Modern condensed matter physics, Cambridge university press, 2019</li> <li>5. A. R. West, Solid state chemistry and its applications, Wiley, 2014</li> <li>6. W. A. Harrison, Electronic Structure and Properties of Solids, Freeman &amp; Company, San Francisco, 1980</li> <li>7. S.R. Elliott, Physics of Amorphous Materials, Wiley, New York, 1989</li> <li>8. S. Blundell, Magnetism in Condensed Matter, University Press, Oxford, 2004</li> <li>9. P. Hofman, Solid State Physics, Wiley-VCH, New York, 2008.</li> <li>10. C. Kittel, Introduction to Solid State Physics, Wiley-VCH, 2005.</li> <li>11. D. Grdenić, Molekule i kristali, Školska knjiga, Zagreb, 1979</li> <li>12. W. D. Callister, Materials Science and Engineering: An Introduction, John Wiley &amp; Sons, Inc., 2007</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе</b>		<b>Теоријска настава: 3</b>	<b>Практична настава: 2</b>
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања (3 часа недељно у току семестра), вежбе (1 час недељно у току семестра), други облици наставе (1 часа недељно у току семестра–експерименталне вежбе) Теоријска настава се изводи коришћењем савремених метода презентације, уз активно учење студената.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања		писмени испит	30
практична настава	5	усмени испит	40
колоквијум-и	25	.....	
семинар-и			