

Назив предмета: Физика неуређених система		
Наставник или наставници: Светлана Р. Лукић-Петровић		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 30		
Услов:		
Циљ предмета Овладавање знањима о савременим научним достигнућима везаним за материјале са некрystalном структуром као функционалних компоненти у класичним и новим технологијама.		
Исход предмета - Савладавањем програма курса студент стиче знања, вештине и способности и компетенције да у области некрystalних материјала самостално решава практичне и теоријске проблеме, да у довољној мери поседује могућност научно заснованог разумевања физичких процеса и интерпретације физичких појава материјала са неуређеном и делимично уређеном унутрашњом структуром, као и да комуницира на професионалном нивоу у саопштавању научно-истраживачких резултата		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Структурно неуређени системи. Физика фазних прелаза уређених у неуређене системе. Технолошки аспекти структурирања вишефазних-вишекомпонентних материјала. Фазна сепарација. Утицај структуре на својства некрystalних материјала. Аморфни материјали. Стакла и аморфни филмови. Фазе у процесу добијања стакло-керамике. Фазне трансформације у течностима и стаклима. Електронска стања у стаклима. Температурска зависност густине стања. Фото-структурне трансформације и последице на структурну мрежу стакла. Оптике особине и примена аморфних полупроводника. Оптичке меморије. Аморфне металне легуре. Спинска стакла; експерименталне чињенице; теоријски модели. Основне особине полимера. Идеалан и реалан полимерни ланац. Методе испитивања кинетике добијања и умрежавања макромолекула у полимерним материјалима. Савремене методе синтезе макромолекула. Полимерне мреже и гелови: перколација, разгранати полимери. Проводни полимери. Полимерне соларне ћелије. Структура и својства квазикристала. Фулерени, наноцеви, наножице и друге 1Д-наноструктуре. Кластери. Општа својства атомских кластера и њихова детекција. Наноструктурни и кластерни материјали. Дефекти у кондензованим срединама: стаклима, кристалима, квазикристалима, течним кристалима, магнетизма, суперфлуидним течностима. Дефекти структуре и пластична својства металних стакала. Граница зрна и аморфизација металних система. Дефекти и структура квазикристала: дуалне и пројекционе методе описа и изградње квазикристалне решетке, деформација квазикристалне решетке, топологија дефеката. Електрична и диелектрична својства. Магнетне особине. Примена неуређених кондензованих материјала. <i>Практична настава</i> Израда и јавна одбрана семинарских радова који прате и допуњују програм наставе.		
Препоручена литература 1 Guozhong Cao, <i>Nanostructures and nanomaterials</i>, Imperial College Press, London, 2005. 2 M. Barsoum, <i>Fundamentals of ceramics</i>, McGraw-Hill, New York, 1997. 3 N.F. Mott and E.A. Davis, <i>Electronic Processes in Non-Crystalline Materials</i>, p.472, (Clarendon Press, Oxford, 1971) 4 A. Madan, M. P. Shaw, <i>The Physics and Applications of Amorphous Semiconductors</i>, Acad. Press, Inc., Boston-San Diego (1988). 5 I.J. McColm, <i>Ceramic Science for Materials Technologists</i>, Leonard Hill, New York, 1983. 6 W. Vogel, <i>Кемистика стакла</i>, Загреб, 1985 7 M.A. Popescu, <i>Non-crystalline Chalcogenides</i>, Kluwer Academic Publishers, New York, 2002. 8 И.А. Овидько, <i>Дефекти в конденсированных средах</i> «Знание», Россия, Санкт-Петербург, 1991 9 W. D. Callister, Jr., <i>Materials Science and Engineering: An Introduction</i>, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2003. 10 D. I. Bower, <i>An introduction to Polymer Physics</i>, Cambridge University Press, New York, 2002 11 Siegmund Roth, David Carroll, <i>One – Dimensional Metals</i>, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co., Weinheim, 2004. 12 P.J. Ford, <i>Spin Glasses</i>, Contemp.Phys., Vol.23, No.2, 141-168, 1982		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијски истраживачки рад: 15
Методе извођења наставе Теоријска настава (5 часова недељно у току семестра), студијско истраживачки рад (15 часова у току семестра одабира одговарајуће актуелне тематике и израде и презентације семинарског рада).		
Оцена знања (максимални број поена 100) Семинар 30 поена, завршни испит 70 поена.		