

Назив предмета: Физика функционалних материјала		
Наставник или наставници: Светлана Р. Лукић-Петровић		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 30		
Услов:		
Циљ предмета Стицање савремених знања о моделима и физичким карактеристикама материје у кондензованом стању и примени функционалних материјала.		
Исход предмета <ul style="list-style-type: none"> - Могућност научно заснованог разумевања физичких процеса и интерпретације физичких појава функционалних материјала - Оспособљеност за праћење стручне литературе и припреме научних саопштења - Оспособљеност за учешће у настави у статусу демонстратора у овој области 		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Утицај структурног уређивања на особине материјала. Феноменолошки физички процеси у материјалима са уређеном и неуређеном унутрашњом структуром. Међузависност у тријади „синтеза-структура-својства“ за функционалне материјале. Физика материјала за електронику и оптоелектронику. Метали и легуре. Аморфни метали. Аморфни и наноструктурни халкогенидни полупроводници и стакло-карамике. Материјали за оптичке примене. Луминесцентни материјали. Топлотни проводници и изолатори. Специјални керамички материјали. Термоелектрични материјали. Полимерни материјали. Кристални и аморфни полимери. Материјали за соларне панеле. Метални и неметални материјали модификовани електропроводним полимерима за примену у новим технологијама. Квазикристали. Концепт некрystalне симетрије, квазипериодичне решетке, танки слојеви квазикристала. Суперпроводна једињења и легуре. Егзотични суперпроводници. Савремени магнетно меки и магнетно тврди материјали. Материјали на основи угљеника: дијамант, графит, фуларени, угљеничне наноцеви и жице. Наноструктурни фотокатализатори. Материјали редуковане димензионалности за ефикасну апсорпцију светлости и конверзију енергије Танки слојеви са кристалном и некрystalном унутрашњом структуром. Микроструктурне карактеристике, дефекти и нечистоће. Модели раста и формирања танких слојева. Оптичке особине танких филмова. <i>Практична настава:</i> Израда и јавна одбрана семинарских радова који прате и допуњују програм наставе.		
Препоручена литература <ol style="list-style-type: none"> 1. D.M. Petrovic, S.R. Lukic, <i>Eksperimentalna fizika kondenzovane materije</i>, Edicija “Univerzitetski udžbenik”, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 2000. 2. Steven H. Simon, <i>The Oxford Solid State Basics</i>, Oxford University Press, Oxford, 2013.. 3. S.R. Elliott, <i>Physics of Amorphous Materials</i>, Wiley, New York, 1989. 4. M. Popescu, <i>Non-Crystalline Chalcogenides</i>, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, New York, 2008. 5. Stephen Blundell, <i>Magnetism in Condensed Matter</i>, University Press, Oxford, 2004. 6. Mark Fox, <i>Optical Properties of Solids</i>, University Press, Oxford, 2005. 7. P. Hofman, <i>Solid State Physics</i>, Wiley-VCH, New York, 2008. 8. Charles Kittel, <i>Introduction to Solid State Physics</i>, Wiley-VCH, New York, 2005. 9. G.Stojanović, <i>Nanoelektronika i promena nanomaterijala</i>, UNS, FTN, 2012 10. W. D. Callister, <i>Materials Science and Engineering: An Introduction</i>, John Wiley & Sons, Inc., 2007. 11. C. Janot, <i>Quasicrystals. A primer</i>. 2nd ed. Clarendon Press, Oxford, 1994. 12. M. Ohring, <i>Engineering Materials Science</i>, Elsevier, New York, 1995. 13. Siegmur Roth, David Caroll, <i>One – Dimensional Metals</i>, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co., Weinheim, 2004 14. David K Ferry, <i>Semiconductors, Bonds and bands</i>, IOP Publishing Ltd , Bristol, 2013 15. J. A. Brydson, <i>Plastics materials - 7th ed</i>, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1999. 16. A. Zakery S.R. Elliott, <i>Optical Nonlinearities in Chalcogenide Glasses and their Applications</i>, Springer Berlin, 2007. 		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијски истраживачки рад: 15
Методe извођења наставе Теоријска настава (5 часова недељно у току семестра), студијско истраживачки рад (15 часова у току семестра одабира одговарајуће актуелне тематике, експерименталне карактеризација и израде и презентације семинарског рада).		
Оцена знања (максимални број поена 100) Семинар 30 поена, завршни испит 70 поена.		