

Табела 5.1

**Спецификација предмета на
студијском програму
докторских студија**

Р. Б.	Назив предмета
1.	Теоријске и експерименталне методе истраживања
2.	Математика – одабрана поглавља
3.	Примена информационих технологија у електроенергетици
4.	Методе вештачке интелигенције
5.	Физика кондензованог стања материје
6.	Примена рачунара при синтези и карактеризацији материјала
7.	Рачунарска симулација и анимација
8.	Интелигентни системи
9.	Електромагнетика – одабрана поглавља
10.	Специјална електронска мерења
11.	Савремени технички материјали
12.	Примена методе коначних елемената у техници
13.	Одабрана поглавља математичке анализе
14.	Одабрана поглавља из метрологије
15.	Сензорика
16.	Испитивање електромагнетских поља
17.	Специјалне електричне инсталације
18.	Дигитална обрада сигнала
19.	Оптимално управљање електроенергетским системима
20.	Интеграција дистрибуираних енергетских извора
21.	Динамички процеси у електроенергетским системима
22.	Системи за непрекидно напајање електричном енергијом
23.	Мониторинг и дијагностика електричних машина
24.	Технике виртуелизације
25.	Рачунарски системи за рад у реалном времену
26.	Напредне технике за дигиталну обраду сигнала
27.	Статистичке методе у рачунарству
28.	Синтеза, карактеризација и примена аморфних магнетика
29.	Термијска анализа – методе и примена
30.	Електрохемијски процеси синтезе материјала
31.	Примена плазме у нанотехнологијама
32.	Кристализација
33.	Мерење електромагнетских величина
34.	Савремени магнетни материјали
35.	Соларни системи
36.	Високонапонска постројења
37.	Енергетска електроника
38.	Одабрана поглавља из електромоторних погона
39.	Електромагнетни прелазни процеси у електроенергетским системима
40.	Поузданост електроенергетских система
41.	Регулација и управљање дистрибутивних мрежа
42.	Управљање инверторима у обновљивим изворима енергије
43.	Одабрана поглавља апстрактне алгебре
44.	Рачунарство у медицини
45.	Напредне технике за дигиталну обраду слике
46.	Интегрисан приступ пројектовању хардвера и софтвера
47.	Перформансе дискова и система датотека
48.	Нанотехнологије у електрохемијским изворима енергије
49.	Стереологија
50.	Аморфни материјали, наноматеријали и нанотехнологије
51.	Процесирање керамичких материјала

Назив предмета: Сензорика		
Наставник или наставници: Небојша С. Митровић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Припрема за истраживачки рад у области сензора.		
Исход предмета Способност мерења карактеристика сензорских компоненти (импедансе, индуктивности, капацитивности, Q-фактора) до високих фреквенција и избора сензора оптималне осетљивости. Способност обављања термовизијских анализа у области примене сензора.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Техничке карактеристике и примене сензора. Карактеризација и тестирање сензорских компоненти (индуктивност, капацитивност, импеданса, Q-фактор). Практичан рад на RLC-метру до високих учестаности где се развијају специфични ефекти. Развој магнетоимпедансног сензора и примене. Термовизијски сензори и системи. Тумачење и презентација добијених резултата. Преглед најновијих резултата у области сензорике кроз научне радове. <i>Практична настава</i> Део наставе се реализује кроз самостални истраживачки рад у области сензорике. Студијски истраживачки рад обухвата активно проучавање научне литературе, организацију и извођење експеримената, обраду података, писање научног рада из научне области којој припада тема докторске дисертације.		
Препоручена литература [1] Н. Митровић, <i>Сензори – физички принципи и примене</i> , WUS Austria, ТФ Чачак 2005. [2] Jacob Fraden, <i>Handbook of Modern Sensors, Physics, Design and Application</i> , AIP Press 2004. [3] Xavier P.V. Maldague, <i>Theory and Practice of Infrared Tehnology for Nondestructive Testing</i> , John Wiley & Sons 2001. [4] K. H. J. Buschow, <i>Handbook of Magnetic Materials</i> , Vol. 15, Elsevier, B.V. Amsterdam, 2003. [5] Научни часописи из области сензорике: <i>Sensors and Actuators A: Physical, Sensors and Materials, Sensors</i> .		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе Предавања, консултације. Студијски истраживачки рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Домаћи задатак- 20 Семинарски рад- 30 Усмени део испита- 50		

[<<<Листа предмета](#)

Назив предмета: Савремени магнетни материјали		
Наставник или наставници: Небојша С. Митровић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета		
Припрема за истраживачки рад у области савремених магнетних материјала.		
Исход предмета		
Успостављање корелације синтеза-структура-својства на основу теоријских података и мерења магнетних карактеристика. Способност процене примене магнетних материјала у савременој техници.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
Магнетна својства материјала. Мерења магнетних величина. Технологије добијања магнетних материјала. Магнетно меки материјали, врсте и примене. Магнетно тврди материјали, врсте и примене.		
Преглед најновијих резултата у области магнетних материјала кроз научне радове.		
<i>Практична настава</i>		
Део наставе се реализује кроз самостални истраживачки рад у области магнетних материјала. Мерења кривих магнетног хистерезиса и одређивање карактеристика магнетних материјала. <i>Студијски истраживачки рад обухвата активно проучавање научне литературе, организацију и извођење експеримената, обраду података, писање научног рада из научне области којој припада тема докторске дисертације.</i>		
Препоручена литература		
<p>[1] Д. Раковић, <i>Физичке основе и карактеристике електротехничких материјала</i>, Академска мисао, Београд, 2000.</p> <p>[2] Ч. Кител, <i>Увод у физику чврстој материји</i>, Савремена администрација, Београд, 1970.</p> <p>[3] S. Chikazumi, <i>Physics of Magnetism</i>, Malabar, FL: Kreiger 1978.</p> <p>[4] R. M. Bozorth, <i>Ferromagnetism</i>, IEEE Pres, New York, 2001.</p> <p>[5] R. Boll, <i>Soft Magnetic Materials</i>, Vacuumschmeltze, Hanau, 1993.</p> <p>[6] M.E. McHenry, M. A. Willard, D. E. Laughlin, <i>Progress in Materials Science</i> 44 (1999) 291-433.</p> <p>[7] A. Inoue, <i>Bulk Amorphous Alloys, Preparation and Fundamental Characteristics</i>, Trans Tech Publications, Ueticon Zurich, 1998.</p> <p>[8] A. Inoue, K. Hashimoto (ed.), <i>Amorphous and Nanocrystalline Materials</i>, Springer-Verlag, Berlin 2001.</p> <p>[9] B. Idzikowski, P. Svec. M. Miglierini (ed.), <i>Properties and Applications of Nanocrystalline Alloys from Amorphous Precursors</i>, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2005.</p> <p>[10] K. H. J. Buschow, <i>Handbook of Magnetic Materials</i>, Vol. 15, Elsevier, B.V. Amsterdam, 2003.</p> <p>[11] Научни часописи из области магнетних материјала: <i>Journal of Magnetism and Magnetic Materials</i>, <i>IEEE Transaction on Magnetic</i>, <i>Applied Physics Letters</i>, <i>Materials Science and Engineering B</i></p>		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе		
Предавања, консултације. Студијски истраживачки рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Домаћи задатак- 20		
Семинарски рад- 30		
Усмени део испита- 50		

Назив предмета: Аморфни материјали, наноматеријали и нанотехнологије		
Наставник или наставници: Небојша С. Митровић, Александра С. Калезић-Глишовић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Упознавање са значајем аморфних материјала, наноматеријала и нанотехнологија, могућностима и ограничењима примене, као и перспективама синтезе аморфних и наноматеријала и примене у новим областима технике.		
Исход предмета Овладавање основним знањима из области структуре и примене савремених аморфних материјала и наноматеријала као и из области постојећих нанотехнологија.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод у наноматеријале и нанотехнологије. Историјат наноматеријала. Утицај наноструктурног фактора на особине материјала. Атоми, кластери и наноматеријали. Промена својстава материјала у корелацији са наноструктурисањем елемената њихове грађе. Промена механичких својстава. Механизми ојачавања и повишења жилавости. Магнетне особине кластера. Класификација магнетних наноматеријала. Монодоменске честице код феримагнетних нанопрахова. Оптичке особине наноматеријала. Абсорпција светлости полупроводничких наноматеријала. Перспективе и процена правца развоја наноелектронске индустрије. <i>Практична настава</i> Синтеза наноструктура. Основне операције у нанотехнологијама. Процеси и технологије добијања ултрафиних прахова метала и оксида. Хемијске и физичке методе синтезе нанопрахова. Плазма поступак синтезе, ласерска синтеза. Добијање наноструктура трансформацијом аморфних материјала.		
Препоручена литература [1] A. Inoue, K. Hashimoto (ed.), <i>Amorphous and Nanocrystalline Materials</i> , Springer-Verlag, Berlin 2001. [2] B. Idzikowski, P. Svec. M. Miglierini (ed.), <i>Properties and Applications of Nanocrystalline Alloys from Amorphous Precursors</i> , Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2005. [3] J. Šestak, M. Holeček, J. Malek (ed.), <i>Some Thermodynamic, Structural and Behavioral Aspects of Materials Accentuating Non-crystalline States</i> , Institute of Physics, Academy of Sciences of Czech Republic, Pilsen 2009. [4] G. Schmid (ed.), <i>Nanotechnology, Assessment and Perspectives</i> , Springer, Berlin Heidelberg New York 2006. [5] A Korkin E Gusev J Labanowski S Luryi, (ed.), <i>Nanotechnology for Electronic Materials and Devices</i> , Springer, Berlin Heidelberg New York 2007. [6] D Sellmyer, R Skomski, (ed.), <i>Advanced Magnetic Nanostructures</i> , Springer, Berlin Heidelberg New York 2006. [7] M J. Jackson, <i>Micro and Nanomanufacturing</i> , Springer, Berlin Heidelberg New York 2007.		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе Предавања, консултације. Студијски истраживачки рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Домаћи задатак- 20 Семинарски рад- 30 Усмени део испита- 50		

[<<<Листа предмета](#)