

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Теоријске и експерименталне методе истраживања		
Наставник или наставници: Алекса М. Маричић		
Статус предмета: Обавезан предмет		
Број ЕСПБ: 5		
Услов: Нема		
Циљ предмета Проучавање физичких основа на којима се заснива рад експерименталних метода значајних за истраживања вазаних за примену у електротехници.		
Исход предмета Оспособљавање студената за коришћење експерименталних метода у истраживачком раду, са посебним нагласком на важност непрекидног праћења тога експеримента. Способност анализе експерименталних резултата.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основне врсте научних истраживања. Теоријска и експериментална истраживања. Увод у експериментална истраживања. Планирање експеримента. Корелација резултата истраживања две и више експерименталних метода. Истраживачке методе које се примењују у електроенергетици, рачунарској техници и савременим материјалима. Термоелектричне истраживачке методе, термомагнетне истраживачке методе, рендгеноструктурне методе, термичке методе, метода мерења термоелектричне силе (ТЕМС), магнетометарска мерења $H_c(t)$, $B_r(t)$, $\mu(t)$, $H_c(f)$, $B_r(f)$, $B(H)$. <i>Практична настава</i> Аквизиција података и рачунарска обрада експерименталних резултата. Симулационе методе у експерименталним истраживањима. Експериментални истраживачки рад у лабораторији применом експерименталних метода, који се односе на конкретну проблематику модула у оквиру студијског програма.		
Препоручена литература [1] S. K. Chapman, <i>The Surface Image: A Scanning Electron Microscopy Revolution</i> , European Microscopy and Analysis, May 1992. [2] A. M. Maričić, M. M. Ristić, <i>Sinteza i karakterizacija materijala</i> , CMS Beograd, Tehnički fakultet Čačak, Beograd-Čačak 1997. [3] P. Grivet, <i>Electron, part 2</i> , Oxford, Pergamon Press, 1972. [4] E Zschech, C Whelan and T Mikolajick, <i>Materials for Information Technology</i> , Springer-Verlag London Limited 2005.		
Број часова активне наставе 3	Теоријска настава: 2	Практична настава: 1
Методе извођења наставе Теоријска настава, експериментални студијски истраживачки рад у лабораторији.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Семинарски рад- 20 Експериментални истраживачки рад са презентацијом- 30 Усмени испит- 50		

Назив предмета: Математика- одабрана поглавља		
Наставник или наставници: Вера Д. Лазаревић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета Оспособљавање студената да овладају напредним техникама нумеричке математике, као и да у стручним предметима праве и решавају математичке моделе применом статистичких метода у техници.		
Исход предмета Студент је компететан да у пракси и на докторским студијама у стручним предметима користи методе нумеричког и статистичког решавања математичког модела.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <i>I. Статистика</i> Условне расподеле. Параметарске оцене. Нецентриране оцене. Бајесове оцене. Тестирање хипотеза. Анализа варијанси. Линеарна регресија и корелација. Поступци независни од расподеле. Примена у техници. Део наставе се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике уз коришћење готових статистичких пакета: <i>Statistika, Excel, Mathematica, SPSS, Matlab.</i> <i>II. Нумеричка анализа</i> Апроксимација функција. Хермитеов интерполациони полином. Сплајн интерполација. Итеративни процеси и конвергенција. Аиткенов делта 2 процес. Нумеричко решавање система нелинеарних једначина, диференцијалних, интегралних и комплексних једначина. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење доступних научних извора, организацију и извођење експеримента, обраду података и нумеричку симулацију уз употребу неког готовог програмског пакета. <i>Практична настава</i> Примена математичких софтверских алата за реализацију статистичких и нумеричких метода при решавању проблема електротехнике и рачунарства.		
Препоручена литература [1] З. Ивковић, <i>Математичка статистика</i> , Научна књига, Београд, 1980. [2] В. Јевремовић, Ј. Малишић, <i>Статистичке методе у метеорологији и инжењерству</i> , Савезни хидрометеоролошки завод, Београд, 2002. [3] М. Меркле, <i>Вероватноћа и статистика</i> , Академска мисао, Београд, 2010. [4] В. Лазаревић, М. Ђукић, <i>Инжењерска математика</i> , Технички факултет, Чачак, 2010. [5] Д. Тошић, <i>Увод у нумеричку анализу</i> , Академска мисао, Београд, 2004. [6] Д. Радуновић, <i>Нумеричке методе</i> , Академска мисао, Београд, 2000. [7] Д. Херцег, Ђ. Херцег, <i>Нумеричка математика</i> , Стилос, Нови Сад, 2003.		
Број часова активне наставе: 7	Теоријска настава: 4	Практична настава: 3
Методe извођења наставе Класична предавања уз коришћење рачунара и савремених математичких софтверских пакета, консултације. Студијски истраживачки рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Семинарски рад- 50 Усмени део испита- 50		

Назив предмета: Електромагнетика – одабрана поглавља		
Наставник или наставници: Јерослав М. Живанић, Аленка М. Миловановић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Упознавање са одређеним аналитичким и нумеричким методама за решавање електромагнетских поља, као и упознавање са постојећим софтверским алатима за решавање практичних проблема из области електромагнетике.		
Исход предмета Оспособљавање студената за самосталан истраживачки рад у области електромагнетике и решавање сложенијих електромагнетских проблема.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Одабрана поглавља теоријске анализе електромагнетских поља Методологије прорачуна, моделовања и испитивања електромагнетских поља: аналитичке и нумеричке методе моделовања и прорачуна, примена софтверских алата за моделовање и прорачун. <i>Практична настава</i> Решавање конкретних проблема применом софтверских алата за моделовање и прорачун. <i>Део наставе се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад.</i> <i>Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, систематизацију релевантних извора, анализу одабраних поглавља, решавање конкретног проблема као и писање научног рада из предметне области и припрема радова за публиковње на конференцијама и у часописима</i>		
Препоручена литература [1] D.M.Veličković, F.H.Uhlmann, K. Brandisky, R.D.Stančeva, H.Brauer, <i>Fundamentals for Modern Electromagnetics for Engineering</i> , Text book for Graduate Students, TU Ilmenau, 2005. [2] Д.М.Величковић и сарадници, <i>Збирка решених испитних задатака из електромагнетике</i> , ЕФ Ниш, 2000. [3] Ј.Сурутка, <i>Електромагнетика</i> , Академска мисао, Београд 2000. [4] K.L.Kaiser, <i>Electromagnetic Compatibility Handbook</i> , CRC Press, Boca Raton, Florida, 2005.		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе Предавања, консултације, домаћи задаци, рачунарске симулације		
Оцена знања (максимални број поена 100) Израда и одбрана семинарског рада- 50 Теоријски део испита- 50		

Назив предмета: Специјална електронска мерења		
Наставник или наставници: Слободан Р. Ђукић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Упознавање са потребама за специјалним електронским мерењима у различитим областима истраживања, као и са самим методама мерења		
Исход предмета Овладавање техником мерења електричних параметара компоненти које се користе у различитим областима истраживања		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теоријски опис следећих електронских мерних уређаја: стабилизовани извори напајања, електронски волтметри, генератори функција, фреквенцметри, осцилоскопи са меморијом, дигитални осцилоскопи, RLC метри, AD-DA конвертори, уређај за испитивање магнетских карактеристика материјала. <i>Практична настава</i> Практичан рад са електронским уређајима као што су: стабилизовани извори напајања, електронски волтметри, генератори функција, фреквенцметри, осцилоскопи са меморијом, дигитални осцилоскопи, RLC метар, AD-DA конвертори, уређај за испитивање магнетских карактеристика материјала.		
Препоручена литература [1] R. A. Witte, <i>Electronic Test Instruments Analog and Digital Measurement</i> , 2002. [2] D Dallet, J Machado da Silva, <i>Dynamic Characterisation of Analogue-to-Digital Converters</i> , Springer, Berlin Heidelberg New York 2006. [3] Упутства за употребу одговарајућих инструмената- user manual		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе Настава је комбинација предавања и менторског рада. Докторанти стичу теоријско знање из области специјалних електронских мерења као и практично знање у руковању појединим специјализованим инструментима. Сечено знање у току семестра проверава се у форми израде кратких пројектних задатака, као и кроз усмену проверу.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Експеримент – 20, Презентација пројекта - 20 усмени испит – 60		

Назив предмета: Одабрана поглавља математичке анализе		
Наставник или наставници: Драган Ж. Ђурчић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Циљ предмета је да студенти овладају напредним техникама математичке анализе у континуитету из претходног образовања.		
Исход предмета Студент је овладао довољним нивоом знања из реалне и функционалне анализе, које је потребно за опште образовање на докторским студијама и за конкретна разумевања математичких модела у инжењерским проблемима електротехнике.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <i>III. Метрички простор</i> Примери метричких простора. Дескриптивне особине скупова. Сепарабилни простори. База простора. Низови. Банахов став у фиксној тачки. Непрекидност. Тополошки простор. Монотене функције и функције ограничене варијацијом. <i>IV. Интеграција</i> Риман-Стилтјесов интеграл. Мера на прстену. Спољна мера. Лебегова мера. m -мерљиве функције. Лебегов интеграл позитивне функције. Апстрактна мера и интеграл. Непрекидност и диференцијабилност. Простор $L_p(a,b)$. <i>V. Банахов простор</i> Линеаран векторски простор. Банахов простор. Линеарни оператор. Линеарна функционела. Принцип конвергенције и принцип униформне ограничености. Слаба конвергенција. Принцип отвореног пресликавања. Потпуно непрекидни оператори. Хилбертов простор. <i>Практична настава</i> Решавање конкретних проблема којим се реализују изложени теоријски концепти и принципи. Део наставе се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад који обухвата активно праћење научних извора и њихову систематизацију, анализу, решавање конкретног проблема и припрема радова за публикавање.		
Препоручена литература [1] С. Аљанчић, <i>Увод у реалну и функционалну анализу</i> , Грађевинска књига, Београд, 1979. [2] М. Тасковић, Д. Аранђеловић, <i>Теорија функција и функционална анализа, теореме, задаци и проблеми</i> , Књижевне новине, Београд, 1981. [3] М Тасковић, <i>Нелинеарна функционална анализа, први део</i> , Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1993.		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе Настава се изводи аудиторно и консултативно.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Писмени део испита: 50 поена Усмени део испита: 50 поена		

Назив предмета: Одабрана поглавља из метрологије		
Наставник или наставници: Аленка М. Миловановић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета		
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ТЕОРИЈСКЕ, ЗАКОНСКЕ И ПРИМЕЊЕНЕ МЕТРОЛОГИЈЕ И ОСПОСОБЉАВАЊЕ ЗА САМОСТАЛНИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД ИЗ ПРЕДМЕТНЕ ОБЛАСТИ.		
Исход предмета		
ПОЗНАВАЊЕ ТЕОРИЈСКЕ, ПРИМЕЊЕНЕ И ЗАКОНСКЕ МЕТРОЛОГИЈЕ. СПОСОБНОСТ ЗА САМОСТАЛНО РЕШАВАЊЕ РЕАЛНИХ ПРОБЛЕМА У МЕТРОЛОГИЈИ.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
Мерење и метрологија. Међународне и националне метролошке институције. Анализа извора грешака и сметњи при мерењу. Метролошке карактеристике средстава мерења. Методе обраде резултата мерења и утврђивање мерне несигурности. Примена рачунарских компоненти у метрологији, у прикупљању и обради мерних података.		
<i>Практична настава</i>		
Обрада резултата мерења на конкретним примерима мерења електричних и неелектричних величина.		
<i>Део наставе се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад.</i>		
<i>Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, систематизацију релевантних извора, анализу одабраних поглавља, решавање конкретног проблема (експеримент и обрада резултата мерења), као и писање научног рада из предметне области и припрема радова за публиковање на конференцијама и у часописима.</i>		
Препоручена литература		
[1] Semyon G. Rabinovich, <i>Measurements Errors and Uncertainties, Theory and Practice</i> ", Third Edition, Springer, 2005.		
[2] П. Дудуковић, М. Ђекић, <i>Електрична мерења</i> , Чачак 1997.		
[3] EIA, <i>Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration</i> , European Cooperation for Accreditation, 1999.		
[4] E. O. Doebelin, <i>Measurement Systems: Application and Design</i> , McGraw Hill, New York 1990.		
[5] А. Миловановић, М. Бјекић, Б. Копривица, <i>Виртуелна инструментација</i> , Технички факултет, Чачак, 2010., ISBN 978–86–7776–100-4.		
[6] Љ.Р.Голубовић, <i>Електрична мерења неелектричних величина</i> , Прво издање, Чачак - Бања Лука, 2005 .		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе		
Предавања, консултације, домаћи задаци, реализација мерења		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Израда и одбрана семинарског рада- 50		
Теоријски део испита- 50		

Назив предмета: Сензорика		
Наставник или наставници: Небојша С. Митровић, Синиша С. Ранђић		
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] К. Н. Ј. 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		

Назив предмета: Примена информационих технологија у електроенергетици		
Наставник или наставници: Александар М. Ранковић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета		
Упознавање студената са савременим информационим технологијама, основама софтверског инжењерства, њиховом применом у електроенергетици, и практично оспособљавање за учешће у информатичким пројектима у склопу своје основне делатности.		
Исход предмета		
Овладавање основним елементима модерних информационих технологија, са посебним акцентом на њихове примене у енергетици и оспособљеност за коришћење појединих алата у реалним условима.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
1. Информационе технологије (ИТ). Основни елементи ИТ , Информациони системи (ИС) и базе података. Архитектуре система и имплементација система. Стандарди и стандардизационе орг. на пољу ИТ. Комерцијално расположиви пакети. Интеграција апликација/система у или између предузећа.		
2. Примена ИТ у енергетици. Анализа основних ЕЕ активности и њихових ИТ захтева. Пословни, технички, просторни (ГИС) ИС. Мерни и информационо-управљачки системи у склопу ЕЕ објеката и на нивоу делова/целине система. Симулационо тренажни системи. Коришћење Интернет технологија и сервиса за потребе експлоатације ЕЕС.		
3. Софтверско инжењерство. Планирање, имплементација, тестирање, обезбеђење квалитета, документовање и обука кадрова.		
<i>Практична настава</i>		
Обрада и анализа реалних проблема		
Препоручена литература		
[1] Т. Connolly and С. Begg, <i>Database Systems</i> , 5th Edition, Addison Wesley, 2005.		
[2] Е. Simon, <i>Distributed Information Systems, From Client-Server to Distributed Multimedia</i> , McGraw-Hill, 2000.		
Број часова активне наставе 7	Теоријска настава: 4	Практична настава: 3
Методe извођења наставе		
Предавања су комбинација излагања на табли, видео-презентација и применом готових софтверских пакета. Консултативна настава.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Урађен и одбрањен семинарски рад- 30		
Писмени испит-70		

Назив предмета: Методе вештачке интелигенције		
Наставник или наставници: Андрија Т. Сарих		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета		
Упознавање студената са основним методама и техникама вештачке интелигенције које имају примену у електроенергетским системима (ЕЕС). Поред математичке основе метода, посебна пажња посвећује се примени за решавање практичних проблема из области анализе, планирања, експлоатације и управљања ЕЕС-има.		
Исход предмета		
Овладати алгоритмима и техникама вештачке интелигенције. Коришћење готових програмских пакета појединих метода. Практичне предности примене у ЕЕС-има.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Вештачке неуралне мреже</u>: Идеја из биологије, неурони, нивои, повезивање, активационе и трансфер функције. Методе тренинга (учење са надгледањем и без надгледања). Неуралне мреже са повратном спрегом. 2. <u>Теорија fuzzy логике</u>: Увод и историјат. Теорија fuzzy бројева и функција припадности. Алгебарске операције са fuzzy скуповима. Технике агрегације (t-норма и конорма, Yager-ове операције, Dubois и Prade операције). технике де-fuzzy-фикације. 3. <u>Модерне оптимизационе методе</u>: Вишекритеријумска Pareto оптимизација. Еволуциони алгоритми (генетски алгоритми, елитистички и неелитистички методи). Tabu претраживање, симулирано калење, оптимизација на теорији мноштва, оптимизација на теорији мрва. Хибридни системи. 4. <u>Примена метода вештачке интелигенције у ЕЕС-има</u>: Контролери на бази fuzzy логике за стабилизаторе ЕЕС-а, прогноза оптерећења, процена сигурности, естимација стања, планирање мреже, токови снага, избор агрегата у погону и оптимално ангажовање, Volt/Var управљање и други. 		
<i>Практична настава</i>		
Изводи се кроз консултације и студијски истраживачки рад.		
Препоручена литература		
[1] G. J. Klir and T. A. Folger, <i>Fuzzy Sets, Uncertainty, and Information</i> , Prentice-Hall, 1988.		
[2] D. E. Goldberg, <i>Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning</i> , Addison-Wesley, 1989.		
[3] B.K. Panigrahi, A. Abraham and S. Das (Eds), <i>Computational Intelligence in Power Engineering</i> , Springer, 2010.		
[4] S.A.-H. Soliman and A.-A.H. Mantawy, <i>Modern Optimization Techniques with Applications in Electric Power Systems</i> , Springer, 2012.		
[5] Y. H. Song, <i>Modern Optimization Techniques in Power Systems</i> , Kluwer, 1999.		
[6] J. A. Momoh and M. E. El-Hawary, <i>Electric Systems, Dynamics, and Stability with Artificial Intelligence Applications</i> , Marcel Dekker, 2000.		
[7] K. Deb, <i>Multi-Objective Optimization Using Evolutionary Algorithms</i> , Wiley, 2001.		
[8] M. Sakawa, <i>Genetic Algorithms and Fuzzy Objective Optimization</i> , Kluwer, 2001.		
[9] Kwang Y. Lee and Mohamed A. El-Sharkawi, <i>Modern Heuristic Optimization Techniques: Theory and Applications to Power Systems</i> , Wiley, 2008.		
Број часова активне наставе: 7	Теоријска настава: 4	Практична настава: 3
Методе извођења наставе		
Предавања, консултације и студијски истраживачки рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Домаћи задатак - 15;		
Семинарски рад - 35;		
Усмени део испита - 50.		

Назив предмета: Примена методе коначних елемената у техници		
Наставник или наставници: Дардан О. Климента		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета		
Овладавање вештином моделирања проблема расподеле физичких поља применом методе коначних елемената на примеру температурног поља и стицање знања потребних за самостално писање програмских кодова за решавање истих.		
Исход предмета		
Студенти развијају самосталност у решавању сложених проблема расподеле физичких поља из области технике применом релевантне теорије, комерцијалних софтверских пакета и самостално развијених програмских алата.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
Простирање топлоте провођењем. Температурно поље и градијент температуре. Једначина провођења топлоте. Почетни и гранични услови. Метода коначних елемената (МКЕ). Дефиниција МКЕ. Еквивалентни интегрални облик и његова апроксимација. Метода тежинских остатака. Примена методе тежинских остатака на једначину провођења топлоте. Посебни облици једначине провођења топлоте. Провођење топлоте уз површинско зрачење. Једначине раванских елемената. Апроксимација геометрије решаваног домена. Пресликавање референтног четвороугаоног елемента. Формирање референтног троугаоног из референтног четвороугаоног елемента. Пресликавање референтног троугаоног елемента. Апроксимација непознате функције на елементу. Прелазак на интеграцију по референтном елементу. Тродимензионални осносиметрични проблеми. Системи једначина у МКЕ. Линеарна стационарна анализа. Обухватање граничних услова <i>Dirichlet</i> -овог типа. Линеарна транзијента анализа. Добијање линеарног транзијентног одзива помоћу рекурзивне формуле. Нелинеарна стационарна анализа. <i>Newton-Raphson</i> -ов приступ у решавању система нелинеарних алгебарских једначина. Температурно-зависне карактеристике материјала. Нелинеарна транзијента анализа. Добијање нелинеарног транзијентног одзива помоћу рекурзивне формуле. Анализа инжењерских проблема применом методе коначних елемената.		
<i>Практична настава</i>		
Решавање практичних проблема на рачунару применом комерцијалних софтверских пакета и давање инструкција за самосталну израду семинарског рада.		
Препоручена литература		
[1] К. Н. Huebner, D. L. Dewhirst, D. E. Smith, T. G. Byrom: <i>The Finite Element Method for Engineers</i> , Fourth Edition, John Wiley & Sons, Inc. New York, 2001		
[2] Y. W. Kwon, H. Bang: <i>The Finite Element Method Using MATLAB</i> , Second Edition, CRC Press, LLC, Boca Raton, 2000		
[3] A. B. J. Reece, T. W. Preston: <i>Finite Element Methods in Electrical Power Engineering</i> , Oxford University Press, 2000		
[4] <i>QuickFieldTM - Finite Element Analysis System: User's Guide</i> , Version 5.5, Tera Analysis Ltd., 2007		
[5] <i>Introduction to COMSOL Multiphysics</i> , Version 4.3, COMSOL, May 2012		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе		
Настава се састоји из предавања, апликативних вежби и консултација. Предавања су аудиторна и праћена MS PowerPoint презентацијама. Апликативне вежбе су базиране на примени комерцијалних софтверских пакета и одржавају се у рачунарској учионици.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Урађен семинарски рад-50, усмени испит-50		

Назив предмета: Испитивање електромагнетских поља		
Наставник или наставници: Јерослав М. Живанић, Милан В. Плазинић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Упознавање студената са методама испитивања анализе електромагнетских поља из опсега нејонизујућих зрачења.		
Исход предмета Стицање знања и овладавање методама анализе и мерења електромагнетских поља.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Одабрана поглавља теоријске анализе електромагнетских поља. Методологије испитивања електромагнетских поља. Мерни системи за мерење нивоа електромагнетских поља. Нормативни акти и законска регулатива у домену испитивања електромагнетских поља. <i>Практична настава</i> <i>Обухвата активно праћење примарних научних извора, систематизацију релевантних извора, анализу одабраних поглавља, решавање конкретног проблема као и писање научног рада из предметне области и припрема радова за публиковање на конференцијама и у часописима.</i>		
Препоручена литература [1] J. Сурутка, <i>Електромагнетика</i> , Академска мисао, Београд, 2000. [2] D.M.Veličković, F.H.Uhlmann, K. Brandisky, R.D.Stančeva, H.Brauer, " <i>Fundamentals for Modern Electromagnetics for Engineering</i> ", Text book for Graduate Students, TU Ilmenau, 2005. [3] K.L.Kaiser, " <i>Electromagnetic Compatibility Handbook</i> ", CRC Press, Boca Raton, Florida, 2005.		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе Предавања, консултације, домаћи задаци, реализација мерења		
Оцена знања (максимални број поена 100) Израда и одбрана семинарског рада- 50 Теоријски део испита- 50		

Назив предмета: Специјалне електричне инсталације		
Наставник или наставници: Вујичић Д. Момчило		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Детаљно истраживање и развој у областима: струје кратког споја, самостални и посебни извори електричне енергије, електричне инсталације у транспортним објектима, аспекти квалитета електричне енергије у електричним инсталацијама, заштитне електричне инсталације.		
Исход предмета Усавршавање у областима: струје кратког споја, самостални и посебни извори електричне енергије, електричне инсталације у транспортним објектима, аспекти квалитета електричне енергије у електричним инсталацијама, заштитне електричне инсталације.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i> Проширивање знања из одабраног поглавља из области: Струје кратког споја, Самостални и посебни извори електричне енергије, Електричне инсталације у транспортним објектима, Аспекти квалитета електричне енергије у електричним инсталацијама, Заштитне електричне инсталације.		
<i>Практична настава</i> Израда пројекта из одабраног поглавља: Струје кратког споја, Самостални и посебни извори електричне енергије, Електричне инсталације у транспортним објектима, Аспекти квалитета електричне енергије у електричним инсталацијама, Заштитне електричне инсталације.		
Препоручена литература		
[1] М. Јовановић, З. Радаковић, <i>Специјалне електричне инсталације</i> , Академска мисао, Београд, 2008 [2] G. G Seip, <i>Electrical instalations handbook</i> , Third edition, Publicis MSD Verlag, 2000. [3] G. Stokes, <i>Handbook of Electrical installation practice</i> , Blackwell Science Ltd, Oxford, 2003. [4] IEC Standards		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе Предавања и аудиторне вежбе уз коришћење рачунара и савремених софтверских пакета, консултације, комуникација емаил поштом. Студијски истраживачки рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Пројекат - 50 Усмени део испита- 50		

Назив предмета: Дигитална обрада сигнала		
Наставник или наставници: Предраг Б. Петровић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
<p>Циљ предмета</p> <p>Овај курс има за циљ да студентима који се одреде за дигиталну обраду сигнала, пружи сва потребна знања о дигиталној обради и њеној примени. Потребно је утврдити знања са дипломских студија о дигиталним сигнаlima како у временском, тако и у фреквентном домену, дигиталним филтрима и методама за њиховог пројектовања. Циљ овог курса је да прошири и продуби знања доктораната кроз упознавање са напреднијим алгоритмима и апликацијама дигиталне обраде сигнала.</p>		
<p>Исход предмета</p> <p>Овладавање основним алгоритмима обраде сигнала у дискретном времену и најважнијим трансформацијама дискретних сигнала, закључно са алгоритмима за брзу Фуријеову трансформацију.</p> <p>Упознавање са дигиталним филтрима се врши кроз примере, а потом проучавају теоријски основи и методе пројектовања. Студент ће научити да изабере оптималну структуру за реализацију и да пројектује сложене системе за дигиталну обраду сигнала.</p> <p>Овладавање методама за естимацију спектра сигнала, као и адаптивне системе, а кроз практичан рад сиче искуства са Matlab DSP Toolbox-ом и Simulink-ом.</p>		
<p>Садржај предмета</p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Практични аспекти АД и ДА конверзије и теореме о одабирању. Трансформације дискретних сигнала и везе међу њима (ZT, FTD, DFT). Брза FT и брза конволуција. Примери дигиталних FIR и IIR филтара и њихове карактеристике. Основне методе пројектовања дигиталних филтара (уз упознавање Matlab DSP Toolbox-а). Методе пројектовања и избор структуре за реализацију оптималних дигиталних FIR и IIR филтара. Multirate системи. Адаптивни системи. Естимације спектра (уз упознавање Matlab Simulink-а).</p> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Вежбе су аудиторне, током којих се преко примера из праксе и примера из збирки задатака студенте упознаје са наставним јединицама које су претходно обрађене на теоријској настави. Део наставе се одвија кроз самостални рад у области алгоритама дигиталне обраде сигнала.</p>		
<p>Препоручена литература</p> <p>[1] J. Proakis, D. Manolakis, <i>Digital Signal Processing-Principles, Algorithms, Applications</i>, Prentice Hall, 1996.</p> <p>[2] E. Ifeachor, B. Jervis, <i>Digital Signal Processing-A Practical Approach</i>, Prentice Hall, 2001.</p> <p>[3] S. Mitra, <i>Digital Signal Processing-A Computer Based Approach</i>, McGraw-Hill, 2005.</p> <p>[4] М. Поповић, <i>Дигитална обрада сигнала</i>, Академска мисао, Београд, 2006.</p> <p>[5] П. Петровић, М. Стевановић, <i>Дигитална обрада и реконструкција сложених наизменичних сигнала</i>, Технички факултет Чачак, 2007.</p>		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
<p>Методe извођења наставе</p> <p>Настава је комбинација предавања и менторског рада. Самостални део рада докторанта је подржан са неопходним презентацијама у Microsoft PowerPoint-у, видео материјалом. Менторски се пролази кроз одабрана поглавља са циљем продубљивања одређених знања са дипломских студија. Докторанти стичу практично искуство у раду са софтверским алатима за дигиталну обраду сигнала и са развојним платформама за ДСП на којима врше имплементацију алгоритама.</p>		
<p>Оцена знања (максимални број поена 100)</p> <p>активност на предавањима- 10 урађен и одбрађен семинарски рад- 40 усмени испит- 50</p>		

Назив предмета: Оптимално управљање електроенергетским системима		
Наставник или наставници: Андрија Т. Сарих		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета		
Упознавање студената са савременим алатима и техникама потребним за анализу и квантификацију феномена који карактеришу управљање савременим електроенергетским системима (ЕЕС). Посебно се третира проблем оптималности управљања, уз анализу утицаја дерегулације електропривреде на проблеме управљања.		
Исход предмета		
Овладати алгоритмима и техникама модерног управљања ЕЕС-има. Дизајнирање оптимизационих модела управљања. Практична имплементација и коришћење у реалним ЕЕС-има.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
<ol style="list-style-type: none"> <u>SCADA системи:</u> Улога и функција у управљању дистрибутивним, преносним и производним подсистемом. Елементи SCADA система. Улога SCADA-е у диспечерским центрима. Локална рачунарска мрежа. Примери практичних решења SCADA система. <u>Систем оптималног управљања у дистрибутивним мрежама:</u> Основне концепције управљања. Спецификација и начин решавања основних управљачких функција: калибрација потрошње, токови снага у радијалним и слабоупетљаним симетричним и несиметричним мрежама, естимација стања, анализа губитака снаге и енергије, оптимална реконфигурација мреже, кратки спојеви, алокација места квара и рестаурација напајања. Вишекритеријумски алгоритми решавања проблема. <u>Систем оптималног управљања у преносним мрежама:</u> Оптимална расподела оптерећења на генераторе. Статичка и динамичка естимација стања. Оптимални токови снага. Оптимално ангажовање агрегата у хидро и термо системима, хидро-термо координација. Volt/Var координација. Анализа сигурности погона ЕЕС-а. Прорачун загушења у дерегулисаним ЕЕС-има. Аукциони механизми. 		
<i>Практична настава</i>		
Изводи се кроз консултације и студијски истраживачки рад.		
Препоручена литература		
[1] Љ. Крсмановић, <i>Оптимизација рада електроенергетског система</i> , Грађевинска књига, 1986		
[2] М. С. Ђаловић, <i>Регулација електроенергетских система; Том 1 и Том 2</i> , Електротехнички факултет, Београд, 1997.		
[3] Д. Поповић, Д. Бекут, В. Тресканица, <i>Специјализовани ДМС алгоритми</i> , ДМС група, Нови Сад, 2004		
[4] A. J. Wood, B. F. Wollenberg, <i>Power Generation, Operation, and Control</i> , Wiley, 1996.		
[5] K. Bhattacharya, M. H. J. Bollen, J. E. Daalder, <i>Operation of Restructured Power Systems</i> , Kluwer, 2001.		
[6] F. Saccomanno, <i>Electric Power Systems: Analysis and Control</i> , IEEE, 2003.		
[7] N. S. Rau, <i>Optimization Principles: Practical Applications to the Operation and Markets of the Electric Power Industry</i> , Wiley, 2003.		
[8] Y. H. Song, X. F. Wang, <i>Operation of Market-Oriented Power Systems</i> , Springer, 2004.		
[9] A. Chakraborty, M. Пис, <i>Control and Optimization Methods for Electric Smart Grids</i> , Springer, 2012.		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе		
Предавања, консултације и студијски истраживачки рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Домаћи задатак - 15;		
Семинарски рад - 35;		
Усмени део испита - 50		

Назив предмета: Интеграција дистрибуираних енергетских извора		
Наставник или наставници: Саша М. Стојковић, Александар М. Ранковић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: нема		
Циљ предмета Оспособљавање кандидата за анализу техничких аспеката прикључења дистрибуираних генератора (ДГ) на дистрибутивну или преносну мрежу, упознавање са методама за анализу прикључења дистрибуираних генератора на мрежу, коришћење софтверских алата и техника тако да се дистрибуирани генератори могу ефикасно интегрисати у систем.		
Исход предмета Кандидати ће бити оспособљени да анализирају и планирају рад дистрибутивних мрежа са укљученим дистрибуираним генератором, као и да оптимизују њихов распоред.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Прорачун струја квара у мрежама са дистрибуираним генераторима. Напонски профил мреже са дистрибуираним генераторима. Регулација напона на изводима са дистрибуираним генераторима и њихов утицај на губитке. Утицај дистрибуираних генератора на регулацију напона. Утицај дистрибуираних генератора на рад постојеће релејне заштите дистрибутивних мрежа. Заштита дистрибуираних генератора. Утицај дистрибуираних генератора на квалитет електричне енергије. Услови за прикључење дистрибуираних генератора на дистрибутивну мрежу. Стабилност дистрибуираних генератора. <i>Практична настава</i> Практична настава изводи се кроз рачунарске симулације софтверским алатом Alternative Transients Program (ATP).		
Препоручена литература [1] В. Мијаиловић: <i>Дистрибуирани извори енергије – принципи рада и експлоатациони аспекти</i> , Академска мисао, Београд, 2011. [2] IEEE Standards Coordinating Committee 21: <i>IEEE Application Guide for IEEE Std 1547TM</i> , IEEE Standard for Interconnecting Distributed Resources with Electric Power Systems, 2008. [3] <i>Alternative Transients Program (ATP) Rule Book</i> , Canadian/American EMTP User Group.		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе Настава се изводи кроз теоријска предавања и рачунарске симулације софтверским алатом Alternative Transients Program (ATP).		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Практична настава – 30 Семинарски рад- 30 Усмени део испита - 40		

Назив предмета: Динамички процеси у електроенергетским системима		
Наставник или наставници: Андрија Т. Сарић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета		
Проучавање динамичких процеса у електроенергетским системима (ЕЕС), као и њиховог утицаја на стабилност. Проучавање карактеристика основних динамичких компоненти, као и њихов утицај на глобалну динамику система. Овладавање софтверским пакетима за решавање појединих проблема динамике ЕЕС-а, као што су PSS/E, DSA Tools други.		
Исход предмета		
Овладати динамиком појединих елемената ЕЕС-а (генератори, побуднице, турбине, потрошачи, уређаји енергетске електронике и други). Способност коришћења готових софтверских пакета за решавање проблема динамике и стабилности ЕЕС-а. Решавање практичних проблема нестабилности реалним ЕЕС-има (применом стабилизатора ЕЕС-а, преподешавање параметара регулатора, реконфигурација мреже и други).		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
1. <u>Динамичке карактеристике елемената ЕЕС-а:</u> Модел у простору стања и стабилност система. Врсте стабилности. Криве снага-угао турбо и хидроагрегата. Критеријум једнаких површина. Статичка стабилност дво и вишемашинског система. Мере за побољшање стабилности и спречавање распада система.		
2. <u>Динамичко симулирање сложених вишемашинских ЕЕС-а:</u> Диференцијално-алгебарски модел. Једначине статора и мреже. Укупни динамички модел ЕЕС-а. Поступци нумеричке интеграције и решавање модела. Редукција вишемашинског система. Критеријуми за детекцију нестабилности система.		
3. <u>Стабилност ЕЕС-а при малим поремећајима:</u> Основне линеаризационе технике. Фактори учешћа. Анализа утицаја параметара. Модови електромеханичких осцилација. Моделовање стабилизатора ЕЕС-а и њихов утицај на динамику и стабилност система.		
4. <u>Методи енергетских функција:</u> Формулација енергетских функција. Метод Lyapunov-а. Методи граничних и једнаких површина.		
5. <u>Напонска стабилност ЕЕС-а:</u> Феномен напонске стабилности и утицајни фактори. Добијање и тумачење PV и QV кривих. Критеријуми напонско-реактивне стабилности.		
<i>Практична настава</i>		
Изводи се кроз консултације и студијски истраживачки рад.		
Препоручена литература		
[1] М. С. Паловић, <i>Регулација електроенергетских система; Том 1 и Том 2</i> , Електротехнички факултет, Београд, 1997.		
[2] М. С. Паловић и П. Ч. Стефанов, <i>Збирка решених задатака из регулације електроенергетских система</i> , Беопрес, 2000.		
[3] P. Kundur, <i>Power System Stability and Control</i> , McGraw Hill, 1994.		
[4] P. W. Sauer and M. A. Pai, <i>Power System Dynamics and Stability</i> , Prentice Hall, 1998.		
[5] М. Плић and J. Zaborsky, <i>Dynamics and Control of Large Electric Power Systems</i> , Wiley, 2000.		
[6] Н. Bevrani and Т. Hiyama, <i>Intelligent Automatic Generation Control</i> , CRC Press, 2011.		
[7] J. Machowski, J. W. Bialek, and J. R. Bumby, <i>Power Systems Dynamics and Stability</i> , Second edition, John Wiley & Sons, 2008.		
[8] P. M. Anderson and A. A. Fouad, <i>Power System Control and Stability</i> , Wiley, 2002.		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе		
Предавања, консултације и студијски истраживачки рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Домаћи задатак - 15;		
Семинарски рад - 35;		
Усмени део испита - 50		

Назив предмета: Системи за непрекидно напајање електричном енергијом		
Наставник или наставници: Жарко С. Јанда		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Припрема за истраживачки рад у области система за непрекидно напајање електричном енергијом.		
Исход предмета Способност пројектовања кола и подсистема за различите системе за непрекидно напајање електричном енергијом осетљивих потрошача. Способност избора енергетских компоненти и одговарајуће заштите. Способност пројектовања инсталација непрекидно напајаног подручја и обављања анализа у области примене система за непрекидно напајање, укључиво потискивање спољних сметњи.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Структуре система за непрекидно напајање електричном енергијом. Статички и ротациони системи за непрекидно напајање. Поузданост система за непрекидно напајање. Системи за непрекидно напајање једносмерном и наизменичном струјом. Исправљачи – пуњачи батерија, класичне и модерне прекидачке топологије. Утицај на напојну мрежу. Карактеристике стационарних батерија. Прорачун једносмерних инсталација за непрекидно напајање. Инвертори: класичне и модерне енергетске топологије, управљање и заштита, и технике паралелног рада. Технике синхронизације инвертора. Конвенционалне фазно-спрегнуте петље и синусно-спрегнуте петље. Начини реализације управљања излазним напоном инвертора. Карактеристичне енергетске топологије и избор компоненти енергетског кола. Статичке преклопке, управљање и избор компоненти. Активни филтери: топологије, реализације и управљање. Основне карактеристике дизел електричних агрегата као и гасних турбина. Уземљење потрошача напојених системом за непрекидно напајање и имуност на сметње. <i>Практична настава</i> Део наставе се реализује кроз самостални истраживачки рад у области енергетске електронике – кола за управљање системима за непрекидно напајање (инверторима, исправљачима, статичким преклопкама). 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] A. Emadi, A. Nasiri, S. B. Bekiarov, <i>Uninterruptible Power Supplies and Active Filters</i> , Taylor & Francis, 2004 [2] A. King, W. Knight, <i>Uninterruptible Power Supplies</i> , MCGRAW HILL BOOK Company, 2002. [3] A. Ioinovici, <i>Power Electronics and Energy Conversion Systems, Volume 1, Fundamentals and Hard-switching Converters</i> , Wiley, 2013. [4] M. H. Rashid, <i>Power Electronics: Circuits, Devices and Applications</i> , Pearson/Prentice Hall, 2004		
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: Мониторинг и дијагностика електричних машина		
Наставник или наставници: Мирослав М. Бјекић и Жарко С. Јанда		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ:10		
Услов: Нема		
Циљ предмета Припрема за истраживачки рад у области надгледања стања електричних машина у току рада.		
Исход предмета По завршеном курсу студенти су оспособљени да користе различите методе за надгледање стања електричних машина у току рада. Такође су способни да тумаче и математички обрађују дигитално снимљене сигнале и врше дијагностику квара на основу њиховог процесирања.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Конструкција и рад електричних машина и механизам настанка квара. Механизам настанка квара. Примери кварова из праксе. Поузданост електричних машина и начини њене процене. Елементи система за надгледање. Мерни претварачи и њихове карактеристике. Кола за аналогно предпроцесирање сигнала и захтеви. Прикупљање снимљених података и примарна дигитална обрада. Електричне технике мониторинга. Употреба спектралне анализе, корелационе анализе и других напредних техника дигиталне обраде сигнала, примерених за мониторинг и дијагностику квара електричних машина. Употреба електричне машине као сензора за дијагностику механичких кварова у систему преноса снаге до радне машине и саме радне машине. Хемијске технике за надгледање стања. Деградација изолације и њена детекција. Подмазивање и деградација лежајева. Вибрационе технике за надгледање стања и примери надгледања вибрација. Снимање и анализа звука. Снимање и анализа радио сметњи. Основи вишеканалне кроскорелационе анализе. Трансформатор и карактеристични кварови. Статор и карактеристични кварови. Динамика ротора и карактеристични кварови. Надгледање температура. Основи технике надгледања температуре путем опсервера температуре. Интелигентни системи за мониторинг, њихове карактеристике и примери. Софтверски алати погодни за употребу при обради сигнала у току надгледања и дијагностике електричних машина. <i>Практична настава</i> Део наставе се реализује кроз самостални истраживачки рад у области снимања и дигиталне обраде електричних и неелектричних сигнала у лабораторији за електричне машине или на погодном објекту. 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] P. Tavner, L. Ran, J. Penman and H.Sedding, <i>Condition Monitoring of Rotating Electrical Machines</i> , Published by The Institution of Engineering and Technology, London, 2008. [2] P.C. Krause, <i>“Analysis of electric machinery”</i> , McGraw-Hill. 1986.		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe 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: Мерење електромагнетских величина		
Наставник или наставници: Аленка М. Миловановић, Милан В. Плазинић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Упознавање са методама мерења електромагнетских величина и оспособљавање за самостални истраживачки рад из предметне области.		
Исход предмета Стицање знања и овладавање методама мерења електромагнетских величина. Способност за самостално решавање проблема из предметне области.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Мерење напона, струје, снаге, фактора снаге, енергије, проводности и отпорности. Мерење наелектрисања, капацитивности, пермитивности, електричног и магнетског поља, пермеабилности, хистерезиса, индуктивности и др. Обрада резултата мерења и одређивање мерне несигурности. <i>Практична настава</i> Реализација конкретних мерења <i>Део наставе се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад.</i> <i>Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, систематизацију релевантних извора, анализу одабраних поглавља, решавање конкретног проблема као и писање научног рада из предметне области и припрема радова за публикације на конференцијама и у часописима.</i>		
Препоручена литература		
[1] S. G. Rabinovich, <i>Measurements Errors and Uncertainties, Theory and Practice</i> , Third Edition, Springer, 2005.		
[2] J. Сурутка, <i>Електромагнетика</i> , Академска мисао, Београд 2000.		
[3] П. Дудуковић, М. Ђекић, <i>Електрична мерења</i> , Чачак 1997.		
[4] K.L. Kaiser, <i>Electromagnetic Compatibility Handbook</i> , CRC Press, Boca Raton, Florida, 2005.		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе Предавања, консултације, домаћи задаци, реализација мерења		
Оцена знања (максимални број поена 100) Израда и одбрана семинарског рада- 50 Теоријски део испита- 50		

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 експеримента, обраду података, писање научног рада из научне области којој припада тема докторске дисертације.</i>		
Препоручена литература [1] Д. Раковић, <i>Физичке основе и карактеристике електротехничких материјала</i> , Академска мисао, Београд, 2000. [2] Ч. Кител, <i>Увод у физику чврстог стања</i> , Савремена администрација, Београд, 1970. [3] S. Chikazumi, <i>Physics of Magnetism</i> , Malabar, FL: Kreiger 1978. [4] R. M. Bozorth, <i>Ferromagnetism</i> , IEEE Pres, New York, 2001. [5] R. Boll, <i>Soft Magnetic Materials</i> , Vacuumschmeltze, Hanau, 1993. [6] M.E. McHenry, M. A. Willard, D. E. Laughlin, <i>Progress in Materials Science 44</i> (1999) 291-433. [7] A. Inoue, <i>Bulk Amorphous Alloys, Preparation and Fundamental Characteristics</i> , Trans Tech Publications, Ueticon Zurich, 1998. [8] A. Inoue, K. Hashimoto (ed.), <i>Amorphous and Nanocrystalline Materials</i> , Springer-Verlag, Berlin 2001. [9] B. Idzikowski, P. Svec. M. Miglierini (ed.), <i>Properties and Applications of Nanocrystalline Alloys from Amorphous Precursors</i> , Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2005. [10] K. H. J. Buschow, <i>Handbook of Magnetic Materials</i> , Vol. 15, Elsevier, B.V. Amsterdam, 2003. [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>		
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: Соларни системи		
Наставник или наставници: Снежана М. Драгићевић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Стицање знања о технички искористивим потенцијалима, могућностима и значају експлоатације соларне енергије. Разумевање принципа и технологија добијања електричне енергије из соларне енергије. Укључивање студената у научноистраживачки рад у области конверзије енергије сунца у електричну енергију.		
Исход предмета Развој научних и стручних кадрова у области соларне енергетике. Студенти треба да поседују знања која ће им омогућити да самостално решавају практичне и теоријске проблеме у овој области.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Одабрана поглавља из области мерења и анализе ресурса енергије Сунца. Термодинамички процеси и анализа конверзије соларне енергије у електричну. Нове генерације соларних ћелија. Утицај обновљивих извора електричне енергије на животну средину. Принципи економског вредновања обновљивих извора електричне енергије. <i>Практична настава</i> Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад и мерења на лабораторијском соларном систему.		
Препоручена литература [1] A. Luque, S. Hegedus, <i>Handbook of Photovoltaic Science and Engineering</i> , John Wiley & Sons, 2010. [2] Duffie, J.A., Beckman, W.A., <i>Solar Engineering of Thermal Processes</i> , Third Edition, John Wiley & Sons, 2006. [3] C.J. Chen, <i>Physics of Solar Energy</i> , John Wiley & Sons, 2011.		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставe Класична предавања заједно са индивидуалним радом током израде практичног рада.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Презентација пројекта - 40 Усмени део испита- 60		

Назив предмета: Високонпонска постројења		
Наставник или наставници: Владица Р. Мијаиловић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета		
Циљ предмета је упознавање студената са савременим методама прорачуна карактеристичних величина постројења при свим врстама кварова и уз обухватање свих релевантних чинилаца, без упрошћавања.		
Исход предмета		
Стечена знања треба да омогуће избор и пројектовање елемената постројења уз обухватање свих утицајних фактора у ЕЕС-у, ради добијања технички и економски прецизних решења.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
Несиметрични кварови уз постројењима. Савремене методе за прорачун струја квара и њихових ефеката. Уземљење постројења. Узајамни утицај уземљивача. Ударна импеданса уземљивача. Моделовање уземљивача на рачунару. Поузданост постројења. Методе прорачуна и модели постројења: конвенционалних, гасом изолованих и хибридних.		
<i>Практична настава</i>		
Решавање и анализа реалних проблема и израда рачунарских модела.		
Препоручена литература		
[1] Ј. Нахман, В. Мијаиловић, <i>Одабрана поглавља из високонпонских постројења</i> , Академска мисао 2002.		
[2] Ј. Нахман, В. Мијаиловић, <i>Разводна постројења</i> , Академска мисао 2005.		
[3] А. Shenkman, <i>Transient Analysis of Electric Power Circuits Handbook</i> , Springer, 2005.		
[4] J. C. Das, <i>Transients in Electrical Systems</i> , McGraw Hill, 2010.		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе		
Предавања су комбинација излагања на табли и видео-презентација.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Урађен и одбрањен семинарски рад- 30		
Писмени испит-70		

Назив предмета: Енергетска електроника		
Наставник или наставници: Предраг Б. Петровић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Студената упозна са принципима анализе рада конвертора у steady state (устаљеном) стању рада, начинима за моделовање кола, губитака и процену ефикасности у раду. Посебна пажња ће се посветити испитивању динамике рада конвертора и начинима за контролу: моделовање прекидача, технике за усредњавање (state-space), одређивању трансфер функције самог конвертора (Бодеоови дијаграми, анализа трансфер функције, графичка конструкција импедансе и трансфер функције), основна теорија магнетних компонената, губици, вртложне струје, дизајнирање магнетних уређаја и трансформатора. Технике меког прекидања: топологија резонантних прекидача, меко прекидање код ИШИМ конвертора, прекидање са нултом струјом код квази резонантних прекидачких ћелија.		
Исход предмета Овладавањем техникама за анализу и синтезу енергетских кола како у континуалном тако и у дисконтинуалном режиму рада, за устаљено стање. Оспособљавање за пројектовање и симулирање рада претварача за различите типове могућих оптерећења		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Конвертори у еквилибријуму. Принципи анализе у устаљеном стању. Еквивалентни модел, губици, ефикасност. Реализација прекидача. Дисконтинуални мод рада. Конверторска кола. Динамика конвертора и контрола. Трансфер функција конвертора. Дизајнирање контролера. Дизајнирање улазних филтара. Техника струјног програмирања. Магнетне компоненте. Дизајнирање индуктивности. Дизајн трансформатора. Модерни исправљачи и хармоници у систему. Резонантни конвертори. Меко прекидање. <i>Практична настава</i> Вежбе су аудиторне, током којих наставник преко примера из праксе и примера из збирки задатака студенте упознаје са наставним јединицама које су претходно обрађене на теоријској настави. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални рад у области енергетске електронике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података.		
Препоручена литература [1] R.W. Erickson, D. Maksimovic, <i>Fundamentals of power electronics</i> , Kluwer Academic Publishers, 2001 [2] N. Mohan, T.M. Undeland, W.P. Robbins, <i>Power Electronics-Converters, Applications and Design</i> , John Wiley&Sons, Inc, 1995. [3] П. Петровић, <i>Енергетска електроника</i> , Технички факултет Чачак, 2009. [4] П. Петровић <i>Кола енергетске електронике-моделовање и управљање</i> , Технички факултет Чачак 2010.		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе Наставно градиво ће бити презентирано путем презентација (Microsoft PowerPoint, Acrobat Reader) видео материјала и директно на табли. Предавања и вежбе су базиране на примерима из литературе и праксе. Менторски се пролази кроз одабрана поглавља са циљем продубљивања одређених знања са дипломских студија. Докторанти стичу практично искуство у раду са софтверским алатима за анализу и симулацију енергетских конвертора и са развојним платформама за ДСП на којима врше имплементацију алгоритама.		
Оцена знања (максимални број поена 100) активност на предавањима- 10 урађен и одбрањен семинарски рад- 40 усмени испит- 50		

Назив предмета: Одабрана поглавља из електромоторних погона		
Наставник или наставници: Мирослав М. Бјекић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: положени предмети из области електричних машина, електромоторних погона и регулација електромоторних погона		
Циљ предмета СТИЦАЊЕ ДОДАТНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ЕЛЕКТРОМОТОРНИХ ПОГОНА И РЕГУЛАЦИЈЕ ЕЛЕКТРОМОТОРНИХ ПОГОНА. У ЗАВИСНОСТИ ОД ИНТЕРЕСОВАЊА СТУДЕНТ САМ БИРА ЈЕДНУ ОД ПОНУЂЕНИХ ОБЛАСТИ ИЗ КОЈЕ ДОБИЈА КОНКРЕТАН ПРОЈЕКТИ ЗАДАТАК		
Исход предмета ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНТА ЗА САМОСТАЛНО РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНОГ ПОСТАВЉЕНОГ ЗАДАТКА ИЗ ОБЛАСТИ ЕЛЕКТРОМОТОРНИХ ПОГОНА.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Динамичке карактеристике погона. Реализација регулационе структуре помоћу аналогних и дигиталних електронских кола. Изведбе регулисаног погона напајаног претварачима енергетске електронике. Примена векторског управљања на асинхрони мотор. Синтеза регулационе структуре. Утицај промене параметара мотора на перформансе векторски регулисаног погона. Синхрони мотори у електромоторном погону. <i>Практична настава</i> Рад у лабораторији из напред наведених садржаја.		
Препоручена литература [1] Boldea, I. Nasar, S. A., <i>Electric drives</i> , Taylor&Francis Group, 2006. [2] Boldea, I., Tutelea, L. <i>Electric Machines Steady State, Transients, and Design with MATLAB</i> , CRC Press Taylor&Francis Group, 2010. [3] El-Hawary E. M., <i>Principles of electric machines with power electronic applications</i> , The Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2002. [4] Hughes, A., <i>Electric motors and drives fundamentals types and applications</i> , Third edition, Newnes, 2006. [5] Kenjo T., <i>Electric motors and their controls</i> , Oxford University press, 1991. [6] Mohan N., <i>ADVANCED ELECTRIC DRIVES analysis, control and modelling using SIMULINK</i> , MNP PERE, 2001. [7] Quang N. P., Dittrich J. <i>Vector control of three-phase AC machines</i> , Springer, 2008. [8] Subrahmanyam V., <i>Electric drives concepts and applications</i> , Mc Graw Hill, 1996. [9] Sul S. <i>Control of Electric Machine Drive Systems</i> , IEEE Press, 2011. [10] Vas P, <i>Artificial-intelligence-based electrical machines and drives</i> , Oxford Universit press, 1999. [11] Vukosavić S. <i>Digital Control of Electrical Drives</i> , Springer, 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) Пројектни задатак- 50 Усмени део испита- 50		

Назив предмета: Електромагнетни прелазни процеси у електроенергетским системима		
Наставник или наставници: Саша М. Стојковић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Техника високог напона		
Циљ предмета Оспособљавање кандидата да раде студије координације изолације високонапонских мрежа.		
Исход предмета Оспособљавање кандидата да изводе рачунарску анализу брзих електромагнетних прелазних процеса при атмосферским и склопним пренапонима, као и прелазних процеса при кратким спојевима. Кандидати се оспособљавају да користе софтверски алат Alternative Transients Program (ATP), верзију ElectroMagnetic Transients Programa (EMTP) за нумеричке симулације, да припремају улазне податке, као и да анализирају резултате.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Софтверски алат Alternative Transients Program (ATP). Модели мрежа са концентрисаним и расподељеним параметрима. Моделовање и симулација атмосферских пренапона (модел елемената мреже, модели изолације, модел повратног прескока). Моделовање и симулација квазистационарних пренапона (услед Ферантијевог ефекта, при нагом растеређењу, ферорезонансе, као и при кратким спојевима са земљом). Моделовање склопних пренапона (прекидање малих капацитивних струја, прекидање малих индуктивних струја, укључење вода у празном ходу, искључење са брзим поновним укључењем, ограничавање пренапона отпорником, одводницима пренапона и синхроним укључењем). Координација изолације високонапонских мрежа. Израчунавање ризика квара изолације. <i>Практична настава</i> На практичној настави кандидати у рачунарској учионици изводе све симулације наведене у садржају теоретске наставе.		
Препоручена литература [1] С. Стојковић, <i>Техника високог напона координација изолације</i> , Технички факултет Чачак 2011 [2] С. Стојковић, <i>Техника високог напона, збирка решених задатака</i> , Технички факултет, Чачак 2008 [3] С. Стојковић, <i>Рачунарска анализа електроенергетских система програмом АТП</i> , Технички факултет, Чачак, 2007. [4] А. R.Hileman: <i>Insulation Coordination for Power Systems</i> , Marcel Dekker, Inc., 1999.		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе Менторски рад. Семинарски рад и пројекат.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Пројекат – 20 Семинарски рад- 30 Усмени део испита - 50		

Назив предмета: Поузданост електроенергетских система		
Наставник или наставници: Владица Р. Мијаиловић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Упознавање студената са методама прорачуна поузданости сложених електроенергетских система		
Исход предмета Стечена знања треба да омогуће спровођење комплетних анализа поузданости у оквиру појединачних хијерархијских целина и њихово повезивање са осталим деловима ЕЕС-а.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Карактеристичне функције и показатељи. Подела ЕЕС-а на хијерархијске целине. Моделовање водова. Моделовање извора. Моделовање постројења. Интегрисани системи. Дерегулисани системи. <i>Практична настава</i> Обрада и анализа реалних проблема из поузданости сложених електроенергетских система.		
Препоручена литература [1] Нахман, В. Мијаиловић, <i>Поузданост система за дистрибуцију електричне енергије</i> , Академска мисао 2005. [2] J.Nahman, <i>Dependability of engineering systems-Modeling and evaluation</i> , Springer, 2002. [3] W.Kuo, M.Zuo, <i>Optimal Reliability Modeling</i> , Wiley&Sons, Inc., 2005. [4] Brown, E.,R., <i>Electric power distribution reliability</i> , Marcel Dekker, Inc. New York, 2002.		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе Предавања су комбинација излагања на табли и видео-презентација.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Урађен и одбрањен семинарски рад- 30 Писмени испит-70		

Назив предмета: Регулација и управљање дистрибутивних мрежа		
Наставник или наставници: Александар М. Ранковић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета		
Основни циљ предмета је стицање знања о погону дистрибутивних мрежа, као и регулацији напона и реактивних снага, као основној регулационој контури и системима за вођење погона дистрибутивних мрежа. Такође, циљ је и сагледавање основних проблема и специфичности модерног управљања дистрибутивних мрежа.		
Исход предмета		
Познавање погона дистрибутивних мрежа. Познавање регулације у дистрибутивним мрежама (нарочито регулације напона и реактивних снага). Познавање система за вођење дистрибутивних мрежа (Distribution Management System – DMS).		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
Уводни део (циљеви управљања, техничко-економска анализа увођења управљања у дистрибуцију; основне управљиве величине итд.). Технички информациони систем управљања у дистрибутивним мрежама (база података, мониторинг величине, SCADA систем). Основне управљачке функције у реалном времену (аквизиција података, архивирање и чување података, контрола топологије мреже и погонских манипулација, естимација стања, контрола прекорачења аларма, праћење текућег погона, регулација напона у реалном времену, реконфигурација, рестаурација и непрекидно пребацивање оптерећења).		
<i>Практична настава</i>		
Обрада и анализа реалних проблема из дистрибутивних мрежа.		
Препоручена литература		
[1] T. Gonen, <i>Electric Power Distribution System Engineering</i> , CRC Press, USA, 2007. [2] E. Lakervi and E. Holmes, <i>Electricity Distribution Network Design</i> , IEE, United Kingdom, 1995. [3] G. Fusco and M. Russo, <i>Adaptive Voltage Control in Power Systems</i> , Springer, 2007. [4] T. A. Short, <i>Electric Power Distribution Equipment and Systems</i> , CRC Press, 2006. [5] B. Pal and B. Chaudhuri, <i>Robust Control in Power Systems</i> , Springer, 2005. [6] В. Ц. Стрезоски и Д. С. Јањић, <i>Систем регулације напона дистрибутивних мрежа, Институт за енергетику и електронику, Stylos и ФТН Нови Сад, 1997.</i>		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе		
Консултативна настава.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Урађен и одбрањен семинарски рад- 30, Писмени испит-70		

Назив предмета: Управљање инверторима у обновљивим изворима енергије		
Наставник или наставници: Жарко С. Јанда		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ:15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Припрема за истраживачки рад у области обновљивих извора енергије.		
Исход предмета Способност пројектовања кола за управљање инверторима који везани за различите обновљиве изворе енергије. Способност избора енергетских компоненти и одговарајуће заштите. Способност обављања анализа у области примене инвертора у обновљивим изворима енергије и њихове интеграције у ЕЕС.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Карактеристике ветроагрегата. Карактеристике фотоелектрана. Интеграција ветро и фото електрана у ЕЕС. Репетитивна H_{∞} контрола струје. Репетитивна H_{∞} контрола напона и струје. Репетитивна H_{∞} контрола напона са адаптацијом фреквенције. Каскадна репетитивна H_{∞} контрола напона и струје. Управљање излазном импедансом инвертора. Управљање напонем и струјом неутралног проводника, класичан приступ и H_{∞} . Контрола тока снаге. Пропорционално-интегрална контрола струје. Пропорционално-резонантна контрола струје. Deadbeat предиктивна контрола струје. Синхроинвертори: инвертори који се понашају као синхрони генератори. Паралелни рад инвертора и технике поделе терета. Технике синхронизације инвертора. Конвенционалне фазно-спрегнуте петље и синусно-спрегнуте петље. <i>Практична настава</i> Део наставе се реализује кроз самостални истраживачки рад у области енергетске електронике – кола за управљање инверторима који се напајају из обновљивих извора енергије. 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] Q. Zhong, T. Hornik, <i>Control of Power Inverters in Renewable Energy and Smart Grid Integration</i> , Wiley-IEEE Press, 2013. [2] A. Ioinovici, <i>Power Electronics and Energy Conversion Systems, Volume 1, Fundamentals and Hard-switching Converters</i> , Wiley, 2013. [3] M. H. Rashid, <i>Power Electronics: Circuits, Devices and Applications</i> , Pearson/Prentice Hall, 2004		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe 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: Примена рачунара при синтези и карактеризацији материјала		
Наставник или наставници: Сениша С. Ранђић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета Стицање теоријских и примењених знања о значају, могућностима и практичним аспектима рачунарске подршке процесу синтезе и карактеризације материјала.		
Исход предмета Успешним савладавањем програма овог предмета студент може да самостално конципира и реализује примену рачунара у фази моделирања карактеристика нових материјала, праћења тока синтеровања, анализе карактеристика материјала и описивања карактеристика материјала.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Могућности примене рачунара у аквизицији података. Практични аспекти примене рачунара у симулацији модела физичких процеса. Примери модела различитих класа материјала. Модели специјалних материјала. Практични аспекти мерења и аквизиције резултата мерења карактеристика материјала. Модели и симулација карактеристика материјала. Дефинисање захтева за рачунарску подршку при моделирању и симулацији појава у материјалима са циљем постизања одговарајућих карактеристика. Дефинисање захтева у погледу рачунарски подржане апаратуре за праћење тока синтеровања материјала. Дефинисање захтева у погледу рачунарски подржане апаратуре за анализу материјала са циљем добијања параметара потребних за њихову карактеризацију. Рачунарска подршка и аутоматизација поступка карактеризације материјала. <i>Практична настава</i> Дефинисање модела, коришћења готових симулационих програма и прикупљање и анализа података о току синтеровања, односно анализи материјала. Израда симулационог модела односно предлога апаратуре за праћење конкретног процеса синтеровања или анализе материјала.		
Препоручена литература [1] J. Dorsey, H. Rushmeier, F. Sillion, <i>Digital Modeling of Material Appearance</i> , The Morgan Kaufmann Series in Computer Graphics, Morgan Kaufmann Publishers, 2008. [2] J. Park, S. Mackay <i>Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems</i> , IDC Technology, 2003. [3] E Zschech, CWhelan and T Mikolajick, <i>Materials for InformationTechnology</i> , Springer-Verlag London Limited 2005.		
Број часова активне наставе 7	Теоријска настава: 4	Практична настава: 3
Методе извођења наставе Презентација и дискусија везана за проблематику предмета; менторски рад на дефинисању модела, коришћења готових симулационих програма и прикупљању и анализи података о току синтеровања, односно анализи материјала.		
Оцена знања (максимални број поена 100) активност у току предавања – 20, семинарски рад – 30, усмени испит - 50		

Назив предмета: Рачунарска симулација и анимација		
Наставник или наставници: Владе Д. Урошевић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема		
Циљ предмета Упознавање са процесом и техникама моделирања и симулирања. Оспособљављање за самостално моделирање и симулирање процеса или функција у оквиру наставе рачунарских наука.		
Исход предмета Студент треба да развије теоријска и практична знања како да моделира, анализира и симулира проблем из реалног окружења или неки од проблема у оквиру рачунарских наука. Такође треба да постигне знања како да креира кориснички интерфејс и сцену виртуалне стварности.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод и историјски преглед развоја симулације проблема из реалног окружења. Компјутерска симулација. Врсте симулација: Симулација континуалних и дискретних система. Симулација детерминистичких, стохастичких и мешовитих система. Принципи креирања корисничког интерфејса; историјски преглед виртуелне стварности; виртуелна окружења - парадигме; примене; улазни и излазни уређаји; 3D рачунарска графика у реалном времену. Измењена реалност (Augmented reality). <i>Практична настава</i> Софтвери за симулацију. Примене виртуелне стварности у симулацији, експерименту. Креирање сцена виртуелне стварности, симулација, алати за имплементацију (Virtual reality).		
Препоручена литература [1] Laplante, P.A. <i>Real-time Systems Designs and Analysis</i> , 2 nd editions, IEEE Compute Society, 1997. [2] R. Sherman, A. Craig, <i>Understanding Virtual Reality Interface, Application, and Design</i> , The Morgan Kaufmann Series, 2002. [3] A. Gilat, <i>Uvod u MatLab 7.5 sa primerima</i> , Микро књига, 2008. [4] T. Boardman, <i>3ds max 6 kroz primere</i> , Микро књига, 2004. [5] G. Lewis, J. Lammers, <i>Maya 5 kroz primere</i> , Микро књига, 2004. [6] G. Burdea, P. Coiffet, <i>Virtual Realty technology</i> , 2 nd .ed. Wiley, New York, 2003. [7] http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_computer_simulation_software		
Број часова активне наставе 7	Теоријска настава:4	Практична настава:3
Методe извођења наставе Менторски, израда пројектног задатка; студијски истраживачки рад, семинарски рад, инсистирање на индивидуализацији.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Домаћи задатак- 15 Семинарски рад- 35 Усмени део испита- 50		

Назив предмета: Интелигентни системи		
Наставник или наставници: Данијела М. Милошевић		
Статус предмета: изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: нема		
Циљ предмета Стицање увида у напредне концепте, технике, језике и алате за реализацију интелигентних система. Увид у актуелна истраживања у области вештачке интелигенције и примене интелигентних система.		
Исход предмета Студент ће упознати напредне концепте и технологије интелигентних система и стећи практичне вештине потребне за развој и примену ових система. Студент ће бити у стању да примени предложене методе и технике и биће оспособљен за истраживање у доменима актуелних теоријских тема.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Системи са вештачком интелигенцијом. Савремени облици примене. Претраживање као део решавања проблема. Претраживање простора стања. Претраживање графова. Претраживање стабла. Хеуристичко претраживање. Решавање проблема. Интелигентни системи. Представљање знања и закључивање, закључивање са непоузданим подацима. Фази логика. Семантичке мреже. Оквири и скриптови. Интелигентни агенти – архитектура и дизајн. Комуникација агената. Неуронске мреже и имплементација. Алгоритми учења неуронских мрежа. Домени примене неуронских мрежа. Технологије за процесирање природног језика. Интелигентна екстракција информација на Вебу. Интелигентни системи за управљање. Интелигенција у индустријским применама. XML технологије. RDF & RDF Schema. Онтологије и онтолошко инжењерство. Језици за представљање онтологија. Технологије Семантичког Веба. Семантичка анотација – основни појмови и приступи. Примери примене интелигентних система. Примери система заснованих на онтологијама (интелигентна интеграција информација). <i>Практична настава</i> Овладавање описаним техникама кроз рад са алатима у лабораторији и израдом пројеката.		
Препоручена литература [1] Деведић, В., <i>Технологије интелигентних система</i> , ФОН, Београд, 2004 [2] S Russell, P Norvig, <i>Veštačka inteligencija: savremeni pristup, prevod trećeg izdanja</i> , RAF i CET, Београд, 2011 [3] G.F. Luger, <i>Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem-Solving</i> , Pearson Addison Wesley, Reading, MA, 2002. [4] R. J. Schalkoff, <i>Intelligent Systems: Principles, Paradigms and Pragmatics</i> , Jones & Bartlett Publishers, 2009. [5] Милошевић, Д., <i>Онтолошко инжењерство у интелигентним туторским системима</i> , Технички факултет Чачак, 2008.		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе Предавања: презентације и практични студијски примери везани за поједине технике и софтверске алате. Вежбе: Рад са практичним алатима у лабораторији и израда самосталних пројеката из области ИС		
Оцена знања (максимални број поена 100) активности у току предавања 10, израда и одбрана пројекта 40, усмени испит 50		

Назив предмета: Одабрана поглавља апстрактне алгебре		
Наставник или наставници: Нада Ж. Дамљановић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета		
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање фундаменталних знања из области линеарне алгебре, као и за њену примену у техници.		
Исход предмета		
Стечена знања користе се у даљем образовању и у стручним предметима, повезују се знања из алгебре са разним областима математике и технике.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
Линеарна алгебра, векторски простори, матрице и детерминанте, системи линеарних једначина, Еуклидски и унитарни простори, структура линеарних оператора, релацијске структуре, уређени скупови, полумреже, мреже као уређени скупови, алгебре, алгебарске операције и структуре, језик, терми, алгебарски закони, хомоморфизми, подалгебре, директан и поддиректан производ алгебри, генератори алгебри, конгруенције и количничке алгебре, слободне алгебре, теорема Биркхофа, мрежа као алгебарска структура, полугрупе, полугрупе релација и пресликавања, Гринове релације, П-регуларне полугрупе, Архимедове полугрупе, полугрупе са потпуно простим језгром, полумрежна разлагања, групе, подгрупе, хомоморфизми, ред елемента, нормалне подгрупе и количничке групе, групе пермутација, пермутацијска презентација група, директан производ група, цикличне групе, Абелове групе, коначно-генерисане Абелове групе, теореме Силова и коначне групе малог реда, слободне групе, полупрестени, адитивно идемпотентни полупрестени, мах-плус алгебре, инклине, прстени и поља, полиномски прстени, модули.		
<i>Практична настава</i>		
Решавање конкретних проблема којим се реализују изложени теоријски концепти и принципи. Део наставе се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад који обухвата активно праћење научних извора и њихову систематизацију, анализу, решавање конкретног проблема и припрема радова за публиковње.		
Препоручена литература		
[1] S. Burris, H. P. Sankappanavar, <i>A Course in Universal Algebra</i> , Springer-Verlag, New York, 1981. [2] С. Црвенковић, И. Долинка, Р. С. Мадарас, <i>Одабране теме опште алгебре</i> , Универзитет у Новом Саду, 1998. [3] М. Ћирић, Т. Петковић и С. Богдановић, <i>Језици и аутомати</i> , Просвета, Ниш, 2000.		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе		
На предавањима се користе класичне методе наставе уз коришћење видео пројектора и интеракцију са студентима. Знање студената се тестира преко израде домаћих задатака и одбране семинарских радова. На завршном усменом испиту се проверава свеобухватно разумевање изложеног градива.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Домаћи задаци: 10 поена, Семинарски рад: 20 поена, Усмени испит: 70 поена		

Назив предмета: Рачунарски системи за рад у реалном времену		
Наставник или наставници: Александар С. Пеулић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Сигнали и системи, Дигитална обрада сигнала		
Циљ предмета Основни циљ предмета је синтеза стечених знања из рачунарске технике усмерена на примену савремених алата за развој система за рад у реалном времену. Посебан циљ предмета је оспособљавање студентата за самосталан рад при пројектовању рачунарског система за комуникацију са физичким окружењем и сензорским системима.		
Исход предмета Овладавање теоријским, методолошким и практичним знањима развоја система за рад у реалном времену, упознавање са хардверским компонентама реалног процеса, стицање основних спознаја о начинима комуникације, сензорима и интегрисањем у комплексан систем за рад у реалном времену кроз теоријске основе и решавање практичних проблема.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Процес и ток пројектовања. Окружења за симулацију и синтезу. Напредне методе и напредни језици за опис хардвера. Пројектовање сложенијих рачунарских компоненти. Интеграција са централном процесорском јединицом. Пројектовање микроконтролера. Превођење реалних физичких величина. Рачунари у процесу управљања. Начини приступа комуникационим медијумима. <i>Практична настава</i> Практична реализација: пројектовање микроконтролера, превођење реалних физичких величина. Рачунари у процесу управљања, начини приступа комуникационим медијумима.		
Препоручена литература [1] Proakis, J. <i>Digital Communications</i> . 4th ed. NJ, McGraw-Hill, 2000. [2] Rappaport, T. <i>Wireless Communications, Principles and Practice</i> . Prentice-Hall,Inc, 1996. [3] Stallings, W. <i>Data and Computer Communication</i> , Prentice-Hall,Inc, 1997. [4] А. Пеулић, Ж. Чучеј, <i>Даљинско управљање и комуникације</i> , БиоИРЦ, Крагујевац, 2010. [5] Научни часописи из области пројектовања рачунарских система.		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе Презентације и дискусија о изабраним темама; консултације; израда пројектног задатка; студијски истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100) активност у току предавања (дискусија о изабраним темама) – 20, презентација урађеног пројектног задатка – 30, усмени испит - 50		

Назив предмета: Напредне технике за дигиталну обраду сигнала		
Наставник или наставници: Радојка Р. Крнета		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Сигнали и системи, Дигитална обрада сигнала		
Циљ предмета СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА И ПРАКТИЧНИХ ВЕШТИНА ЗА ПРИМЕНУ НАПРЕДНИХ ТЕХНИКА ЗА ДИГИТАЛНУ ОБРАДУ СИГНАЛА.		
Исход предмета Способност студента да опише и анализира дигиталне системе са променљивом учестаношћу одмеравања (Multirate systems), зна како се изводи децимација, интерполација и полифазна декомпозиција, зна да имплементира и користи банке дигиталних филтара, QMF банке филтара, зна како се изводи адаптивно филтрирање, зна да имплементира и користи Multirate технике и технике вишестепеног филтрирања, способност да користи комбинацију теорије, софтверских и хардверско-софтверских имплементација напредних техника за дигитално процесирање сигнала у решавању практичних проблема		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Дигитални системи са променљивом учестаношћу одмеравања (Multirate systems) : Децимација и интерполација, Кола за промену учестаности одмеравања са нецелобројним фактором. Полифазна декомпозиција. L-band дигитални филтри. Halfband реализације. Банке дигиталних филтара, QMF банке филтара. <i>Multirate</i> технике реализације и имплементације дигиталних филтара: Pipelining-Interleaving техника, Техника фреквенцијског маскирања, Вишестепени (Multistage) филтри, Комплементарни парови дигиталних филтара (Alpass реализације), CIC (<i>Cascade Integrator-Comb</i>) филтри. Адаптивно филтрирање. Kernel -ов филтар. <i>Практична настава</i> Анализа и синтеза ефикасних филтарских структура у MATLAB и LabVIEW окружењу. Имплементација на FPGA платформи.		
Препоручена литература [1] Lj. Milić, <i>Multirate Filtering for Digital Signal Processing: MATLAB Applications</i> , IGI Global, 2009 [2] J G. Proakis, D G. Manolakis, <i>Digital signal processing : principles, algorithms, and applications</i> , 4th ed., Upper Saddle River, NJ : Pearson Prentice Hall, 2007 [3] D G. Manolakis, V K. Ingle, S M. Kogon, <i>Statistical and adaptive signal processing</i> , Boston : Artech House, 2005.		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методе извођења наставе Презентације и дискусија о изабраним темама; консултације; израда пројектног задатка; студијски истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100) активност у току предавања (дискусија о изабраним темама) – 20, презентација урађеног пројектног задатка – 30, усмени испит - 50		

Назив предмета: Технике виртуелизације		
Наставник или наставници: Борислав С. Ђорђевић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Архитектура рачунара, Оперативни системи, Рачунарске мреже		
Циљ предмета Продубљивање аналитичких и практичних знања и вештина потребних за конфигурисање и управљање техникама за виртуелизацију на нивоу апликација и оперативних система, као и „cloud“ рачунарских окружења.		
Исход предмета Оспособљавање студената за дизајнирање и решавање проблема виртуелизације оперативних система на MS Windows и Linux платформама и реализација модерних „cloud“ рачунарских окружења.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основне технике виртуелизације. “Barebone” виртуелизација. Виртуелизација за наменске сервере. Десктоп виртуелизација. Перформансе у виртуелним окружењима. Сигурност у виртуелним окружењима. Основи „cloud“ рачунарских окружења. Перформансе и сигурност у „cloud“ окружењима. Примери „cloud“ рачунарских окружења: Amazon. Примери „cloud“ рачунарских окружења: Google. Примери „cloud“ рачунарских окружења: MS Azure <i>Практична настава</i> У лабораторији: конфигурисање софтверских алата за виртуелизацију на разним оперативним системима (vmware, virtual box, xen).		
Препоручена литература [1] Ђорђевић Б, Плескоњић Д, Мачек Н, <i>Оперативни системи: теорија, пракса и решени задаци</i> , Микро Књига, Београд 2005. [2] E Hammersley, <i>Professional VMware® Server</i> , Wiley Publishing, 2007. [3] A. Silberschatz, P. Galvin, G. Gagne, <i>Operating System Concepts</i> , John Wiley and Sons, Inc, 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		

Назив предмета: Рачунарство у медицини		
Наставник или наставници: Александар С. Пеулић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Пројектовање рачунарских система за рад у реалном времену		
Циљ предмета Упознавање студената са савременим концептима примене рачунара у медицини, са одговарајућим стандардима, статусом и перспективама примене рачунара у медицини.		
Исход предмета Потпуно познавање области и начина примене рачунара у медицини. Стицање вештина код примене рачунара у медицини и медицинској дијагностици и способности препознавања могућности, ограничења и користи од примене рачунара у медицини.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Појам рачунарства у медицини. Значај и улога рачунара у медицини (квалитет, сигурност, цена, ефикасност, истраживање). Медицинска информатика и биоинформатика. Телемедицина. Медицински информациони системи. Лабораторијски информациони системи. Болнички информациони системи. Телеконсултације. Теледијагностика. <i>Практична настава</i> Стандарди за пренос медицинских података. Рад са медицинским сликама. ДИЦОМ. ПАЦС. Обрада медицинских слика. Обрада медицинских података. Компресија података. Мерење и статистичка обрада података. Управљање и дистрибуција информација. Складиштење и чување информација.		
Препоручена литература [1] Shortliffe, E. eds. <i>Medical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine</i> . Reading, Springer Verlag 2003. [2] J G. Proakis, D G. Manolakis, <i>Digital signal processing : principles, algorithms, and applications, 4th ed.</i> , Upper Saddle River, NJ : Pearson Prentice Hall, 2007. [3] Научни часописи из области примене рачунара у медицини.		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе Презентације и дискусија о изабраним темама; консултације; израда пројектног задатка; студијски истраживачки рад		
Оцена знања (максимални број поена 100) активност у току предавања (дискусија о изабраним темама) – 20, презентација урађеног пројектног задатка – 30, усмени испит - 50		

Назив предмета: Напредне технике за дигиталну обраду слике		
Наставник или наставници: Радомир С. Станковић		
Статус предмета: изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Сигнали и системи, Дигитална обрада сигнала		
Циљ предмета СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА И ПРАКТИЧНИХ ВЕШТИНА ЗА ПРИМЕНУ НАПРЕДНИХ ТЕХНИКА ЗА ДИГИТАЛНУ ОБРАДУ СЛИКЕ.		
Исход предмета Студент је способан је да опише и анализира вишедимензионе дискретне сигнале, зна да имплементира и користи напредне технике за обраду слике, способан је да користи комбинацију теорије, софтверских и хардверско-софтверских имплементација напредних техника за дигитално процесирање слике у решавању практичних проблема.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Вишедимензиони дискретни сигнали. Трансформација вишедимензионих сигнала. Дводимензионе Фуријеове трансформације. Дводимензионе Z-трансформације. Wavelet трансформација у обради слике: компресија, декомпозиција и denoising. Дизајн дискретних унитарних и ортогоналних трансформација у обради слике. Просторне/просторно-фреквенцијске трансформације. KL трансформација. Савремене технике у компресији дигиталне слике. Обрада и филтрирање медицинске слике. Филтрирање слике захваћене Poissonovim шумом. Савремени детектори ивица. Праћење ивица. Дескриптори слике (quadtree, ланчани кодови, спектрални дескриптори, статистички дескриптори, текстуре, wavelet дескриптори). Основе препознавања облика (Houghova трансформација, grass-fire алгоритам, морфолошки филтри, тањење, скелетонизација објеката, итд). Заштита дигиталних мултимедијалних информација: watermarking, криптографија и сигнатура. <i>Практична настава</i> Дигитално процесирање слике у MATLAB и LabVIEW окружењу. Имплементација на FPGA платформи.		
Препоручена литература [1] A K. Jain, <i>Fundamentals of Digital Image Processing</i> , Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall, 1989. [2] J G. Proakis, Dimitris G. Manolakis, <i>Digital signal processing : principles, algorithms, and applications, 4th ed.</i> , Upper Saddle River, NJ : Pearson Prentice Hall, 2007. [3] В Jahne, <i>Digital Image Processing, 5th revised and extended edition</i> , Springer, 2002. [4] И. Ђуровић, <i>Дигитална обрада слике</i> , ЕТФ Београд, 2005.		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе Презентације и дискусија о изабраним темама; консултације; израда пројектног задатка; студијски истраживачки рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) активност у току предавања (дискусија о изабраним темама) – 20, презентација урађеног пројектног задатка – 30, усмени испит - 50		

Назив предмета: Интегрисани приступ пројектовању хардвера и софтвера		
Наставник или наставници: Синиша С. Ранђић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета		
<p>Стицање теоријских и примењених знања о значају, могућностима и практичним аспектима интегрисаног приступа у пројектовању хардвера и софтвера. Нагласак је на упознавању студената са методама и техникама за подршку пројектовању сложених инжењерских рачунарски базираних система.</p>		
Исход предмета		
<p>Успешним савладавањем програма овог предмета студент може самостално специфицира и организује истраживање на плану развоја и пројектовања сложених рачунарски базираних система. Такође, успешним савладавањем програма овог предмета студенти ће моћи да специфицирају захтеве и дефинишу алгоритме за развој алата за подршку концепту интегрисаног пројектовања хардвера и софтвера.</p>		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
<p>Спецификација и модели рачунања. Језици за спецификацију система. Моделирање понашања на системском нивоу. Пресликавање апликација у рачунарску архитектуру. Упознавање са системима код којих се примењује концепт интегрисаног приступа пројектовању хардвера и софтвера. Методе хардверско/софтверског дељења система. Вишекритеријумска оптимизација у процесу хардверско/софтверског дељења система. Оцена перформанси. Симулација система. Анализа времена извршавања. Анализа перформанси. Динамичка оптимизација система. Реконфигурација система у току извршавања. Динамичка оптимизација софтвера.</p>		
<i>Практична настава</i>		
<p>Самостална израда пројекта система који подразумева концепт интегрисаног пројектовања хардвера и софтвера и анализа добијених резултата и процена перформанси система.</p>		
Препоручена литература		
<p>1] P. R. Schumount, <i>A Practical Introduction to Hardware/Software Codesign</i>, Springer Science and Business Media, 2012.</p> <p>2] J. M. P. Cardoso, M. Hubner, <i>Reconfigurable Computing: From FPGAs to Hardware/Software Codesign</i>, Springer Science and Business Media, 2011.</p> <p>3] J. Staunstrup, W. Volf, <i>Hardware/Software Co – Design: Principles and Practice</i>, Kluwer Academic Publishers, 2010.</p>		
Број часова активне наставе 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе		
<p>Презентација и дискусија везана за проблематику предмета; рад на дефинисању модела система и дељењу пројекта на хардвер и софтвер коришћењем одговарајућих алата за пројектовање; израда симулационих модела коришћењем одговарајућих софтверских средстава.</p>		
<p>Оцена знања (максимални број поена 100)</p> <p>презентација рада – 10</p> <p>пројекат – 40,</p> <p>усмени испит – 50</p>		

Назив предмета: Перформансе дискова и система датотека		
Наставник или наставници: Борислав С. Ђорђевић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Архитектура рачунара, Оперативни системи, Рачунарске мреже		
Циљ предмета Упознавање студената са: фундаменталним особинама савремених дискова и диск контролера, сложенијим системима за складиштење података (storage systems, NAS, SAN), RAID системима, савременим системима датотека и техникама за убрзавање дискова и система датотека.		
Исход предмета Предмет представља основу за разумевање разних области у диск У/И системима. Студенти ће бити оспособљени за администрацију и оптимизацију система дискова под већином модерних оперативних система.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Карактеристике савремених дискова (Disk Internals). Диск контролери (Disk Controllers) и преглед савремених диск интерфејса. ATA диск интерфејс. SCSI диск интерфејс. Системи са складиштење података (Storage Systems, DAS, NAS, SAN, FC, iSCSI). Увод у RAID Системе. Преглед и карактеристике RAID концепта. Основни RAID нивои. Изведени RAID Системи (nested RAID). Системи датотека: теорија и UNIX системи датотека. MS Windows системи датотека. Linux системи датотека. Повећање перформанси дискова-диск У/И рапорјеђивање. Диск кеширање. Технике за убрзавање дискова и система датотека. <i>Практична настава</i> Практична настава прати програм предавања и одвија се у рачунарској лабораторији где се студенти практично обучавају са администрацијом, мерењем перформанси и оптимизацијом система дискова.		
Препоручена литература [1] М. Bach, <i>The Design of the UNIX Operating System</i> , Prentice Hall, 1987. [2] Б. Ђорђевић, Д. Плескоњић, Н. Мачек. <i>Оперативни системи: концепти</i> , ВЕТШ, Београд, 2004. [3] А. Silberschatz, Р. Galvin, G. Gagne, <i>Operating System Concepts</i> , John Wiley and Sons, Inc, 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		

Назив предмета: Физика кондензованог стања материје		
Наставник или наставници: Александра С. Калезић-Глишовић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: нема		
Циљ предмета Стечена знања треба да послуже као основа за истраживања у техничко-технолошким наукама.		
Исход предмета Студент је оспособљен за примену усвојених појмова и метода за самосталну анализу механичких, електричних и магнетних својстава чврстих тела.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Геометрија кристалне решетке. Типови интеракција између честица чврстог тела. Структура реалних кристала. Механичка својства. Топлотна својства. Зонска теорија чврстих тела. Електрична проводљивост. Магнетна својства. Суперпроводљивост. Аморфни и нанокристални материјали. <i>Практична настава</i> Методе испитивања механичких, електричних и магнетних својстава чврстих тела.		
Препоручена литература [1] М. Напијало, <i>Физика материјала</i> , Универзитет у Београду, Београд, 1996. [2] Ч. Кител, <i>Увод у физику чврстог стања</i> , Савремена администрација, Београд, 1970. [3] Д. Раковић, <i>Физичке основе и карактеристике електротехничких материјала</i> , Академска мисао, Београд, 2000. [4] А. Inoue, К. Hashimoto, <i>Amorphous and Nanocrystalline Materials</i> , Springer – Verlag Berlin Heidelberg New York, 2001. [5] А. М. Маричић, <i>Физика и технологија аморфних материјала</i> , ЦМС Београд, Технички факултет Чачак, Београд 1994. [6] J. D. Patterson, В. С. Bailey, <i>Solid-State Physics, Introduction to the Theory</i> , Springer Berlin Heidelberg New York, 2007. [7] R. Haug (Ed.), <i>Advances in Solid State Physics</i> , Springer Berlin Heidelberg New York, 2008. [8] A Rigamonti, P Carretta, <i>Structure of Matter</i> , Springer Berlin Heidelberg New York, 2007.		
Број часова активне наставе 7	Теоријска настава: 4	Практична настава: 3
Методе извођења наставе: предавања, консултације.		
Оцена знања (максимални број поена 100): Урађен и одбрађен семинарски рад: 40 Усмени испит: 60		

Назив предмета: Савремени технички материјали		
Наставник или наставници: Бранка А. Јордовић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета		
Упознавање са значајем и карактеристикама нових материјала у савременој инжењерској пракси, могућностима њихове примене као и перспективама примене у области технике.		
Исход предмета		
Овладавање основним знањима из области савремених материјала (карактеристике, примена, избор), који имају првенствено примену у савременој електротехници.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
Увод у примену материјала. Композитни материјали са полимерном матрицом за микроелектронику. Материјали за електромагнетну заштиту. Структурални композити са self-sensing угљеничним влакнима. Материјали за контролу корозије на бази цемента ојачани челиком. Примена угљеничних влакана субмикронског пречника. Електрично понашање различитих типова материјала. Температурна зависност електричног отпора. Диелектрично, електромагнетно, термоелектрично, електрохемијско понашање материјала.		
<i>Практична настава</i>		
Експериментална мерења. Карактеризација различитих материјала у погледу структуре, механичких и физичких својстава.		
Препоручена литература		
[1] Deborah D.L. Chung, <i>Applied Materials Science</i> , CRC Press LLC, 2001.		
[2] K.G.Budimski, M.K.Budimski, <i>Engineering Materials: Properties and Selection</i> , Prentice Hall 2002		
[3] L. F. Nielsen, <i>Composite Materials</i> , Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005.		
[4] P. Knauth, J. Schoonman, Eds. <i>Nanocomposites</i> , Springer- New York, NY 2008.		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе		
Предавања, консултације, студијски и истраживачки рад у лабораторији		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Активност у току предавања- 10		
Урађен и одбрађен семинарски рад- 40		
Усмени испит- 50		

Назив предмета: Синтеза, карактеризација и примена аморфних магнетика		
Наставник или наставници: Алекса М. Маричић, Слободан Р. Ђукић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета		
Припрема за истраживачки рад у области синтезе аморфних феромагнетика, испитивања њихових електричних и магнетних својства. Могућности примене ових феромагнетика са унапред задатим својствима.		
Исход предмета		
Дефинисање оптималних параметара синтезе и топлотних третмана. Дефинисање предности аморфних феромагнетика у односу на класичне и њихова конкретна примена у електротехници и савременим електронским уређајима.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
Законитости формирања аморфних и нанокристалних феромагнетних легура. Синтеза аморфних и нанокристалних феромагнетика. Структурне трансформације у аморфним системима на бази 3d прелазних метала при загревању. Електронска структура аморфних феромагнетика. Специфичности доменске структуре аморфних феромагнетика. Проучавање специфичних својстава аморфних феромагнетика: електрична, температурска, магнетна својства, фреквентна својства, енергетски губици. Примене аморфних феромагнетика.		
<i>Практична настава</i>		
Синтеза аморфних прахова. Термомагнетна мерења. Термоелектрична мерења аморфних система. Магнетна мерења: H_c , B_r , μ_r .		
Препоручена литература		
[1] Шпак А, Куницкиј В, Лисов П, <i>Кластерни и наноструктурни материјали</i> , "Академперіодика", Киев, 2002.		
[2] А. Maričić, <i>Crystallization of amorphous metallic alloys</i> , Џаџак, 2000.		
[3] А. Planes L. Manosa A. Saxena (Eds.), <i>Magnetism and Structure in Functional Materials</i> , Springer, Berlin Heidelberg New York 2005.		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе		
Теоријска настава, експериментални студијски истраживачки рад у лабораторији.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Експериментални истраживачки рад у лабораторији - 30		
Урађен и одбрањен семинарски рад - 20		
Усмени испит - 50		

Назив предмета: Термијска анализа-методе и примена		
Наставник или наставници: Нина Н. Обрадовић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Припрема за истраживачки рад у области термијских својстава материјала.		
Исход предмета Способност мерења термијских својстава материјала (фазни прелази, реакције у чврстом стању) до високих температура. Способност обављања термијских анализа у области испитивања материјала.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Техничке карактеристике и примена материјала. Карактеризација и тестирање компоненти датог материјала (реакције, фазни прелази). Практичан рад на ДТА и ДСК уређајима до високих температура (изотермско и неизотермско загревање). Тумачење и презентација добијених резултата. <i>Практична настава</i> Део наставе се реализује кроз самостални истраживачки рад у области мерења термијских својстава материјала (ДТА И ДСК експерименти), обраду података, писање научног рада из научне области којој припада тема докторске дисертације.		
Препоручена литература [1] Ж Живковић, Б Добовишек, <i>Диференцијално термијска анализа</i> , Технички факултет, Бор, 1984. [2] W. W. Wendlandt, <i>Thermal analysis</i> , Stroudsburg, Pennsylvania, 1976. [3] H. Schmalzried, <i>Solid state reactions</i> , Academic press, inc. New York and London, 1974. [4] B. D. Fahlman, <i>Materials Chemistry</i> , Springer, Dordrecht, 2007. [5] Научни часописи из области термијске анализе материјала.		
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: Електрохемијски процеси синтезе материјала		
Наставник или наставници: Бранимир З. Југовић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: нема		
Циљ предмета		
Циљ предмета је да омогући студентима стицање научних знања из области електрохемијског добијања металних материјала.		
Исход предмета		
На основу стечених знања докторант ће бити оспособљен да успешно моделује процес електрохемијског добијања кристалних, нанокристалних или аморфних материјала. Сазнања из хемијске кинетике омогућиће оспособљавање докторанта за оптимално вођење процеса у циљу добијања материјала жељених физичко-хемијских карактеристика.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
Основни појмови електрохемије. Електрохемијске реакције. Електрохемијска ћелија. Електролити. Електродни потенцијал. Електрохемијски двослој. Густина струје. Поларизација и пренапетост. Транспорт масе. Катодно таложење метала. Метали за које постоје добро установљени поступци таложења. Електрохемијско таложење легура. Равнотежна кодепозиција. Неправилна кодепозиција. Правилна кодепозиција. Аномална кодепозиција. Индукована кодепозиција. Електрохемијско добијање композитних депозита. Утицај периодично променљивог струјног режима на својства депозита. Слојевита електродепозиција метала.		
Претраживања научне литературе, обрада анализа и дискусија најновијих сазнања из области хемијске кинетике.		
<i>Практична настава</i>		
Електрохемијско добијање феромагнетних прахова.		
Препоручена литература		
[1] А. Деспић, <i>Електрохемијске технике и технологије</i> , САНУ; Београд, 2005		
[2] В. Јовић, <i>Електрохемијско таложење и растварање металних материјала</i> , Центар за мултидисциплинарне студије Универзитета у Београду, Београд, 1992.		
[3] А. R. Despić, K. I. Popov, <i>Modern Aspects of Electrochemistry</i> , Ch. 4, Vol. 7, В.Е.Conway, J. Bockris, ed. Plenum Press, New York, 1972		
[4] A. Brenner, <i>Electrodeposition of Alloys, Principles and Practice</i> , Academic press, New York, 1983		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе		
Интерактивна предавања, индивидуалне и групе консултације. Израда и презентација семинарског рада.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Домаћи задатак- 20		
Семинарски рад- 20		
Усмени део испита- 60		

Назив предмета: Примена плазме у нанотехнологијама		
Наставник или наставници: Жељка Д. Никитовић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Припрема за истраживачки рад у области нанотехнологија.		
Исход предмета Разумевање корелације између синтезе, процесирања и карактеристика материјала, као и опис структуре материјала, састава и својстава на атомском, молекуларном, микроскопском и макроскопском нивоу.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Физичке основе плазма технологија. Плазма нагризање, дијагностика плазме, моделовање плазме. Примена плазма нагризања у микро и наноелектроници за постизање високе резолуције плазма нагризања. Примене масене спектроскопије уз протонски трансфер или директним сапловањем из атмосфере за детекцију приноса етеричних уља, анализу даха пацијената. Детекција дијабетеса, обољења јетре. <i>Практична настава</i> Плазма имплантација, физичке основе за уређаје за имплантацију. Наношење танких слојева, дијаманту слични аморфни слојеви угљеника, нанотубе и њихова функционализација, раст прашине у плазми, физичке основе плазма распршивања.		
Препоручена литература [1] Т. Makabe, Z. Petrović, <i>Plasma Electronics: Applications in Microelectronic Device Fabrication</i> Taylor and Francis, CRC Press, New York, 2006. [2] Z. Lj. Petrović, S. Dujko, D. Marić, G. Malović, Ž. Nikitović, O. Šašić, J. Jovanović, V. Stojanović, and M. Radmilović-Radenović, <i>J. Phys. D: Appl. Phys.</i> 42 (2009) 194002. [3] E.W. McDaniel, <i>Atomic Collisions: Electron and Photon projectiles</i> , John Wiley&Sons 1989. [4] R. E. Robson, R. D. White, Z. Lj. Petrović, <i>Rev. Modern Phys.</i> 77, pp.1303–1320, 2005. [5] Z.Lj. Petrović, P. Maguire, M. Radmilović-Radenović, M. Radetić, N. Puač, D. Marić, [6] C. Mahony and G. Malović, <i>Nanotechnology for Electronics, Photonics and Renewable Energy</i> , Eds. Anatoli Korkin, Predrag S. Krstić and Jack C. Wells, pp. 85-130, 2010 [7] W. Lindinger, A. Hansel, A. Jordan, <i>International Journal of Mass Spectrometry and Ion Processes</i> 173, pp. 191-241, 1998.		
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: Кристализација		
Наставник или наставници: Бранка А. Јордовић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета		
Темелно познавање и разумевање процеса и кинетике кристализације. Оспособљавање студената за решавање проблема у овој области уз употребу научних поступака и метода. Способност праћења савремених достигнућа у области кристализације и њене примене.		
Исход предмета		
СТИЦАЊЕ НЕОПХОДНИХ ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА И СИСТЕМАТСКО РАЗУМЕВАЊЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ КОЈА СЕ ОДНОСИ НА КРИСТАЛИЗАЦИЈУ И ЊЕНУ ПРИМЕНУ. САВЛАДАВАЊЕ ВЕШТИНА И МЕТОДА ИСТАЖИВАЊА У ОВОЈ ОБЛАСТИ.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
Чврсто и течна стања материјала. Структура кристала. Структура течне фазе. Кинетика процеса очвршћавања. Раст чврсте фазе из растопа. Температура очвршћавања. Потхлађење. Нуклеација и раст зрна. Хомогена нуклеација. Хетерогена нуклеација. Раст кристала. Преглед теорија раста кристала. Равнотежна концентрација тачкастих грешака. Облик границе фаза током раста кристала. Утицај правца одвођења латентне топлоте на облик границе фаза. Одвођење латентне топлоте у правцу кристала. Одвођење латентне топлоте у правцу течне фазе. Утицај састава растопа на облик границе фаза. Конституционално потхлађење. Хелијски раст. Дендритни раст. Расподела растворљивих компонента током раста кристала. Равнотежни коефицијент расподеле. Ефективни коефицијент расподеле. Утицај услова раста кристала на расподелу растворљивих компоненти. Преглед метода раста кристала из растопа.		
<i>Практична настава</i>		
Анализа дијаграма стања у функцији састава и брзине хлађења при очвршћавању ради успостављања корелације са образованим микроституентима у чврстом стању		
Препоручена литература		
[1] V. Radojević, S. Nikolić, A. Golubović, <i>Rast kristala iz rastopa</i> , Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 2005.		
[2] J. W. Mullin, <i>Crystallization</i> , Butterworth-Heinemann, Oxford, Great Britain, 1993.		
[3] D. T. Hurler, <i>Handbook of Crystal Growth</i> , Vol. 1, North-Holland, Amsterdam, 1994.		
[4] B. Chalmers, <i>Principles of Solidification</i> , John Wiley & Sons, New York, 1964.		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе		
Предавања, консултације, студијски и истраживачки рад у лабораторији		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Активност у току предавања- 10		
Урађен и одбрађен семинарски рад- 40		
Усмени испит- 50		

Назив предмета: Нанотехнологије у електрохемијским изворима енергије.		
Наставник или наставници: Бранимир З. Југовић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов:		
Циљ предмета		
Циљ предмета је да студенте упозна се теоријским и практичним знањима из области нанотехнологија нових и алтернативних извора електричне енергије и њиховом значају у очувању човекове околине. Кроз предмет студент изучава класичне и нове типове енергије, као и конверзију и складиштење енергије алтернативних (обновљивих) извора.		
Исход предмета		
После успешног савладавања предмета студенти су:		
1. способни да анализирају сложене проблеме, осмисле и конципирају испитивање алтернативних извора електричне енергије		
2. стекли комуникационе и социјалне компетенције потребне за рад у научном тиму.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
Преглед хемијских и алтернативних извора енергије. Делови и карактеристике хемијских и алтернативних извора енергије. Примарни и секундарни елементи. Гориви галвански елементи. Биогориве ћелије. Перспективе конверзије енергије и складиштења енергије. Нанотехнологије у хемијским изворима енергије.		
<i>Практична настава</i>		
Електрохемијска синтеза наноструктурних електропроводних полимера.		
Препоручена литература		
[1] I. Memišević, M. Beoković, <i>Hemijski izvori električne energije</i> , АДМИРАЛ, Beograd, 2003.		
[2] J.H. Hirschenhofer, D.B. Stauffer, R.R. Engleman, M.G. Klett, <i>Fuel Cell Handbook</i> , 4th Ed., Parsons Corporation Reading, PA, 1998.		
[3] A.J. Appleby, <i>Fuel Cells: Trends in Research and Applications</i> , Hemisphere Publishing Corporation, New York, 1987.		
[4] T. Osaka, Y. Shacham-Diamand, M. Datta, <i>Electrochemical nanotechnologies</i> , Springer New York Dordrecht Heidelberg London, 2010.		
[5] Научни часописи из области нанотехнологија алтернативних извора енергије.		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе		
Предавања, консултације. Студијски истраживачки рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Домаћи задатак- 10		
Семинарски рад- 40		
Усмени део испита- 50		

Назив предмета: Стереологија		
Наставник или наставници: Бранка А. Јордовић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета Разматрање теоријских основа и практичне примене метода савремене стереолошке анализе материјала неопходне у технологији добијања конвенционалних и нових материјала а посебно у прогнози материјала са унапред задатим својствима.		
Исход предмета Овладавање знањима и техникама за одређивање геометријских параметара микроструктуре материјала неопходних за успостављање зависности у тетради технологија – структура- својства- примена.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Значај стереологије за развој материјала. Појам и принципи стереологије. Статистичке методе обраде резултата микроструктурне анализе. Геометријски параметри просторне микроскопије. Теоријски основи стереолошке анализе. Практичне методе стереолошке анализе. Структурни (фазни) запремински састав материјала. Линеарни елементи структуре у запремини материјала. Облик, величина и расподела микроскопских честица. Веза структуре са својствима материјала. <i>Практична настава</i> Практична примена савремене стереолошке анализе материјала коришћењем полуаутоматске и аутоматске методе мерења стереолошких параметара структуре и успостављање зависности синтеза- структура- својства- примена.		
Препоручена литература [1] С.К Чернјабский, <i>Стереологија в металловедениу</i> , Металлургија, Москва, 1977. [2] J. Exner, <i>Stereology</i> , Springer Verlag, 1990. [3] H. Nejo (Ed.), <i>Nanostructures - Fabrication and Analysis</i> , Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007.		
Број часова активне наставе: 10	Теоријска настава: 5	Практична настава: 5
Методe извођења наставе Предавања, консултације, студијски и истраживачки рад у лабораторији.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Активност у току предавања- 10 Урађен и одбрађен семинарски рад- 40 Усмени испит- 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 особина материјала у корелацији са наноструктурисањем елемената њихове грађе. Промена механичких особина. 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
Методe 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: Процесирање керамичких материјала		
Наставник или наставници: Нина Н. Обрадовић		
Статус предмета: Изборни предмет		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нема		
Циљ предмета		
Припрема за истраживачки рад у области савремених керамичких материјала.		
Исход предмета		
Способност припреме керамичких прахова, њихово процесирање и синтеровање. Способност процене примене керамичких материјала у савременој техници.		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
Синтеза савремених керамичких материјала. Карактеризација и припрема полазних материјала. Технологије добијања керамичких материјала с посебним акцентом на електрокерамике. Методе карактеризације електрокерамике. Анализа тетраде синтеза-структура-својства-примене испитиваних керамичких материјала.		
Преглед најновијих резултата у области керамичких материјала кроз научне радове.		
<i>Практична настава</i>		
Практичан рад, млевење прахова у млиновима и синтеровање. Тумачење и презентација добијених резултата.		
Део наставе се реализује кроз самостални истраживачки рад у области керамичких материјала. <i>Студијски истраживачки рад обухвата активно проучавање научне литературе, организацију и извођење експеримента, обраду података, писање научног рада из научне области којој припада тема докторске дисертације.</i>		
Препоручена литература		
[1] В. В. Срдић, <i>Процесирање нових керамичких материјала</i> , Технолошки факултет, Нови Сад, Србија, 2001.		
[2] M. N. Rahaman, <i>Ceramic processing and sintering</i> , Marcel Dekker, Inc. New York, 2003.		
[3] C. Barry Carter, M. Grant Norton, <i>Ceramic Materials Science and Engineering</i> , Springer, Berlin Heidelberg New York 2007.		
[4] Научни часописи из области нових керамичких материјала, <i>Ceramics International, Journal of Electroceramics, Advances in Applied Ceramics, Science of Sintering</i>		
Број часова активне наставе: 10	предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 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		