

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Регулација електромоторних погона		
Наставник (за предавања)		Драган С. Антић, Дарко Б. Митић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Саша С. Николић		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни на ЕЕН	
Услов	Нема			
Циљ предмета	Упознавање са различитим типовима регулатора, регулацијом координата електромоторног погона, структурама регулисаног електромоторног погона, методама пројектовања регулисаних електромоторних погона.			
Исход предмета	Знања о типовима регулатора и њиховој примени (регулација струје, момента, брзине и позиције), пројектовању (метод подешавања полова, метод симетричног и техничког оптимума), фреквентном управљању асинхроним мотором, векторском управљању.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Дефиниција, значај, примена, врсте регулисаних електромоторних погона. Механика електромоторних погона (ЕМП). Кинематика електропогона са примерима. Уопштени модел мотора, режими трансформације енергије, координатне трансформације. Електромеханичке особине мотора. Мотори једносмерне струје, асинхрони и синхрони мотори, степ мотори. Динамичке особине електромеханичких система. Регулација координата електропогона (момента, струје, брзине, позиције). Систем управљани претварач - мотор. PWM регулација. Типичне структуре регулисаног електропогона. Методе пројектовања регулисаних ЕМП. Класичне методе. Савремене методе. Регулација мотора једносмерне струје применом линеарних регулатора. Избор типа линеарног регулатора и подешавање његових параметара. Регулација асинхроног мотора. Фреквенцијска регулација брзине обртања асинхроног мотора. Принцип векторског управљања оријентацијом по пољу. Пројектовање опсервера идентитета. Управљање по координатама стања.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Моделирање ЕМП-а применом Хамилтоновог принципа и Лагранж-Ојлерових једначина. Временски одзиви ЕМП-а. Регулација брзине обртања и позиције мотора једносмерне струје применом линеарних (PI, PD i PID) регулатора, Избор типа и практично подешавање параметара линеарних регулатора. Регулација асинхроног мотора, Фреквентна регулација брзине обртања асинхроног мотора, Управљање асинхроног мотора применом PLC-а и фреквентног регулатора. Векторско управљање асинхроног мотора.			
Литература				
1	В.Вучковић, "Електрични погони", Академска мисао, 2002.			
2	I. Boldea, S.A. Nasar: "Vector Control of AC Drives", CRC Press, 1992.			
3	W. Leonhard: "Control of Electrical Drives", Springer-Verlag, 1996.			
4	Dragan Antić, Darko Mitić, Zoran Jovanović, "Zbirka zadataka iz Regulacije elektromotornih pogona", Elektronski fakultet, Niš, 2010			
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0	1	
Методе извођења наставе	Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		20
практична настава	20	усмени испит		20
колоквијуми	20			
семинари	10			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Статички електрицитет у технолошким процесима		
Наставник (за предавања)		Алексић Р. Славољуб, Јавор Л. Весна		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Јавор Л. Весна		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	изборни	
Услов	нема			
Циљ предмета	Упознавање са проблемима статичког електрицитета у технолошким процесима, начинима елиминације статичког електрицитета и техникама заштите.			
Исход предмета	Стечена основна знања о статичком електрицитету у технолошким процесима, способност да се процене и решавају различити проблеми у индустрији и користе технике за отклањање статичког електрицитета и заштитне мере.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Појава статичког електрицитета у технолошким процесима. Теорија паљења запаљивих смеша. Теорија пражњења статичког електрицитета са проводних и диелектричних површина. Генерисање високог напона. Моделовање индустријских и електростатичких филтара. Опасности од електростатичког електрицитета код превоза и ускладиштења запаљивих и експлозивних материја. Технике мерења електростатичких наелектрисања, поља и потенцијала. Мере заштите и елиминације статичког електрицитета у технолошким процесима.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Демонстрација практичних начина елиминације статичког електрицитета. У оквиру студијског истраживачког рада врши се анализа једног практичног решења елиминације статичког електрицитета у индустрији.			
Литература				
	1 Lüttgens G., Wilson N. "Electrostatic Hazards," Oxford: Butterworth – Heinemann, 1997.			
	2 Taylor D. M., Secker P. E. "Industrial Electrostatics: fundamentals and measurements," J. Wiley,			
	3 Britton L. G. "Avoiding Static Ignition Hazards in Chemical Operations," American Institute of Chemical			
	4 Leonard J. T. "Generation of Electrostatic Charge in Fuel Handling Systems: A Literature Survey," NRL			
	5 Правилник о техничким нормативима за заштиту од статичког електрицитета, Сл. Лист СФРЈ бр.			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0	1	
Методe извођења наставе	Предавања се изводе на табли или коришћењем видео-пројектора. Кандидати раде пројекат.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	5	писмени испит		20
практична настава	5	усмени испит		20
колоквијуми	40			
семинари	10			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Одабрана поглавља из електроенергетских постројења		
Наставник (за предавања)		Лидија Коруновић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Мирослав Веселиновић		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни
Услов				
Циљ предмета	Упознавање студената са побудним системима, гашењем поља и регулацијом побуде синхроних генератора. Упознавање са начином прорачуна временског тока струје квара на основу потпуног израза, временским током струје при несиметричним кваровима и условима за избор опреме. Такође се студенти упознају са утицајем надземних водова и каблова на струју квара, као и са поузданошћу мрежа и постројења.			
Исход предмета	Студенти се оспособљавају да врше прорачун струје квара на основу потпуног израза. Такође се оспособљавају да одређују утицај струје побуде на струју квара. Студенти знају да одређују временски ток струје квара при несиметричним кратким спојевима. Такође се оспособљавају да квантификују утицај водова на редукцију струје кроз уземљивач током кварова. Студенти знају да одређују еквивалентне параметре поузданости мрежа и постројења.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Побудни системи синхроних генератора. Гашење поља генератора. Основне дефиниције везане за системе за регулацију побуде, математички модели. Потпуни израз за струју кратког споја. Утицај регулације побуде на струју кратког споја. Несиметрични кратки спојеви и симетричне компоненте - једначине несиметрије. Несиметрични кратки спојеви на крајевима генератора. Критични услови за проверу опреме - погонско стање система, врста квара, место квара и критична уклопна шема постројења. Надземни водови као елементи система уземљења. Каблови као елементи система уземљења. Поузданост мрежа и постројења. Необновљиви системи. Обновљиви системи. Поузданост електроенергетских мрежа. Поузданост постројења.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Вежбе обухватају решавање рачунских задатака из области теоријске наставе. Студијски истраживачки рад обухвата решавање конкретних проблема уз коришћење домаће и стране стручне и научне литературе.			
Литература				
1	J. Нахман, В. Мијаиловић, Одабрана поглавља из високонапонских постројења, Електротехнички			
2	J. Нахман, Д. Саламон, В. Мијаиловић, Високонапонска постројења - збирка решених задатака са прилозима, Електротехнички факултет, Академска мисао, 2002.			
3				
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0	1	
Методе извођења наставе	Теоријска настава обухвата класична предавања и предавања у електронској форми. Вежбе обухватају решавање рачунских задатака.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		40
практична настава		усмени испит		20
колоквијуми	40			
семинари				

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Електронска кола за управљање претварачима		
Наставник (за предавања)		Радмановић Ђ. Милан, Манчић Д. Драган		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Радмановић Ђ. Милан		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	изборни	
Услов				
Циљ предмета	Усвајање основних знања о принципима управљања електроенергетским претварачима, начинима њихове реализације и практичној примени.			
Исход предмета	Теоријска знања о управљању електроенергетским претварачима. Овладавање техникама пројектовања, реализације и примене различитих управљања електроенергетским претварачима.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Побудна кола електронских енергетских компонената (тиристор, биполарни транзистор, MOSFET, IGBT, GTO). Управљачка кола са фазном контролом. Управљачка кола контролера наизменичног напона. Управљачка кола исправљача. Управљачка кола чопера. Кола за управљање инвертора. Кола за управљање циклоконвертора. Експертски системи у енергетској електроници. Електромагнетна компатибилност уређаја енергетске електронике.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Побудна кола. Управљање исправљачима. Управљање чоперима. Управљање инверторима. Управљање системом за регулацију брзине асинхроног мотора.			
Литература				
1	М.Радмановић, Д.Манчић, Управљање електроенергетским претварачима, Електронски			
2	Power point презентација за предмет.			
3	N.Mohan, T.M.Undeland, W.P.Robbins, Power electronics: Converters, Applications, and Design, John			
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0	0	
Методе извођења наставе	Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Рачунарске вежбе; Консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		20
практична настава	15	усмени испит		20
колоквијуми	20			
семинари	15			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Телекомуникације у електроенергетици		
Наставник (за предавања)		Николић Б. Зорица		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Николић Б. Зорица		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	изборни	
Услов				
Циљ предмета	Овладавање основним знањима везаним за пренос информација по електроенергетским водовима.			
Исход предмета	Теоријска знања;			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Увод у телекомуникације. Анализа сигнала. Поступци дигитализације сигнала. Комуникације по енергетским водовима (PLC) . Приступне технологије. PLC системи. Специфични проблеми код перформанси PLC мрежа. Карактеристике PLC мрежа. Топологија мреже. Особине PLC преносног канала. Карактеризација сметњи. Реализација PLC приступних система. Архитектура PLC система. Модулационе технике за PLC системе. Обрада грешака. PLC MAC слој. Структура MAC слоја. Вишеструки приступ. Контрола саобраћаја. Одређивање перформанси резервационих MAC протокола. Резервациони MAC протоколи за PLC. MAC протоколи за сигнализацију. Поређење протокола.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Показне лабораторијске вежбе из анализе и модулације сигнала. Израда и презентација семинарског рада у оквиру СИР.			
Литература				
1	Halid Hrasnica, Abdelfatth Haidine and Ralf Lehnert: Broadband Powerline Communications			
2	J. Anatory, N. Theethayi : Broadband Power-line Communication Systems, WIT Press, 2010.			
3				
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0	1	
Методе извођења наставе	Предавања се изводе на табли; Показне лабораторијске вежбе из анализе и модулација сигнала; Презентација семинарских радова у оквиру СИР ; Консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		
практична настава		усмени испит		20
колоквијуми	20			
семинари	50			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Тржиште електричне енергије и дерегулација		
Наставник (за предавања)		Јањић Д. Александар, Тасић С. Драган		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Ристић Т. Алекса		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		5	Статус предмета (обавезни/изборни)	изборни
Услов				
Циљ предмета		Овладавање основним знањима о принципима рада регулисаног и дерегулисаног тржишта електричном енергијом, као и основним економским моделима тржишта.		
Исход предмета		По завршетку овог курса студенти ће знати савремене организације и начине функционисања дерегулисане електропривреде у свету, као и организацију и функционисања електропривреде у Србији. Поред тога, биће оспособљени за: израду биланса електричне енергије, рад на берзи електричне енергије, рад у контролном центру, рад код независног оператера система, у регулаторној агенцији, израду оптималног решења тржишта за разне временске периоде и сл.		
Садржај предмета				
Теоријска настава		Основна структура и регулација електропривреде, узроци и мотиви дерегулације, принципи реструктурирања и дерегулације електропривреде. Деререгулација и реструктурирање електропривреде, техничко-економски услови и учесници упословању електропривреде. Искуства дерегулације у свету, прописи ЕУ о тржишту електричне енергије. Регулација и стање дерегулације у Србији. Организација и функционисање тржишта електричне енергије. Билатерално тржиште, централно, балансно и мешовито тржиште. Принципи регулације монопола и трошкови коришћења мрежа. Транзит електричне енергије. Загушења преносне мреже. Основни регулаторни модели.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)		Симулација тржишта електричне енергије. Израда електроенергетског биланса електродистрибутивних компанија. У оквиру студијског истраживачког рада обухваћена је симулација одређеног модела тржишта и оптимизација тржишних функција у програмском пакету Матлаб, уз задате почетне параметре тржишног модела.		
Литература				
1		Н. Катић, А. Таушан, М. Адамовић, <i>Електропривреда у условима слободног тржишта</i> , ФТН Нови Сад, 2012.		
2		H.L.Willis, L. Philips, <i>Understanding Electric Utilities and Deregulation</i> , Taylor & Francis, 2006		
3		D. Kirschen, G. Strbac, <i>Fundamentals of Power System Economics</i> , John Wiley and Sons, 2004, USA		
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2			1
Методе извођења наставе		Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.		
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	5	писмени испит		20
практична настава		усмени испит		20
колоквијуми	40			
семинари	15			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Управљање дистрибутивном мрежом		
Наставник (за предавања)		Јањић Д. Александар, Стајић П. Зоран		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Стојановић Миодраг		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	изборни	
Услов				
Циљ предмета	Упознавање студената са принципима управљања дистрибутивном мрежом, аутоматизацијом у мрежи, као и са различитим врстама управљачких система. Упознавање са опремом којом се врши управљање у мрежи. Упознавање са концептом „смарт грида“ (Smart Grid).			
Исход предмета	Студенти се оспособљавају за избор оптималне стратегије управљања мрежом, избор хијерархијских нивоа управљања. У зависности од жељене функционалности, студенти се оспособљавају за избор потребне опреме и начина комуникација			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Појам управљања и аутоматизације у дистрибутивној мрежи. Врсте и типови управљачких система. Концепт и компоненте „смарт грида“. Основна архитектура система. Структура базе података и интерфејси. Системи за управљање мрежом (DMS - Distribution Management System) и системи за управљање у реалном времену. Систем за управљање кваровима у мрежи. Примарна и секундарна опрема за управљање мрежом, опрема за управљање и заштиту. Комуникациони системи за управљање дистрибутивном мрежом. Начини комуникације и протоколи. Стандарди за интероперабилност у напредним дистрибутивним мрежама			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Практични рад са системима за аутоматско управљање у дистрибутивној мрежи. Подешавање параметара SCADA система. Практични рад са рачунарским платоформама за управљање дистрибутивном мрежом (ДМС). Подешавање параметара, прорачун и праћење основних управљачких величина на ДМС систему. Студијски истраживачки рад састоји се у изради модела задате дистрибутивне мреже у одговарајућем програмском пакету и примени одређене функције система за управљање мрежом.			
Литература				
1	J. Northcote-Green, „Control and Automation of Electrical Power Distribution System“ CRC Press, 2007			
2	J. Momoh, “Smart grid: Fundamentals of Design and Analysis” IEEE Press, 2011.			
3				
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0	1	
Методe извођења наставе	Предавања и рачунске вежбе изводе се на табли. На предавањима се користе савремене методе извођења наставе. На аудиторним вежбама се решавају задаци који прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежби се обавља и у рачунарској учионици на компјутерским моделима мрежа.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	5	писмени испит		20
практична настава	15	усмени испит		20
колоквијуми	40			
семинари				

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Операциона истраживања		
Наставник (за предавања)		Љубиша М. Коцић, Слађана Д. Маринковић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Љубиша М. Коцић, Слађана Д. Маринковић		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		5	Статус предмета (обавезни/изборни)	
Услов		нема		
Циљ предмета		Овладавање основним математичким знањима из теорије и примена истих кроз примере		
Исход предмета		Оспособљеност студената за примену стеченог знања у струци		
Садржај предмета				
Теоријска настава		<p>Елементи конвексне анализе. Проблем оптимизације. Линеарно програмирање. Симплекс метод. Метод дуалности. Нелинеарно програмирање без ограничења. Градијентни методи. Метод коњугованих праваца. Методи претраживања. Нелинеарно програмирање са ограничењима. Метод казних функција. Метод флексибилне толеранције. Елементи теорије игара. Оптималне стратегије. Динамичко програмирање. Алгоритми мрежног планирања.</p>		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)		Рачунске вежбе, СИР		
Литература				
1	Љ. М. Коцић, Г. В. Миловановић, С. Маринковић, Операциона Истраживања, Електронски факултет, Ниш 2007.			
2	Коцић Љ., Функције више променљивих, Електронски факултет 2008			
3				
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0	1	
Методе извођења наставе		Предавања, рачунске вежбе		
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	
активност у току предавања		10	писмени испит	
практична настава			усмени испит	
колоквијуми		40		
семинари				
			30	
			20	

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Електроенергетика			
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија	Мастер академске студије			
Назив предмета	Рачунарски мерно-информациони системи у индустрији			
Наставник (за предавања)	Денић Б. Драган, Раденковић Н. Драган			
Наставник/сарадник (за вежбе)	Стојковић С. Ивана			
Наставник/сарадник (за ДОН)	Стојковић С. Ивана			
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	изборни	
Услов	нема			
Циљ предмета	Циљ предмета је упознавање са савременим индустријским системима базираним на примени рачунара. Стицање потребног знања о начину повезивања класичних и интелигентних сензора са рачунаром, реализацији виртуелних инструмената и сагледавања могућности повезивања таквих мерних система на Интернет.			
Исход предмета	Студент ће се оспособити да реализује и примени електронска кола за обраду мерног сигнала и повезивање сензора са рачунаром. На основу познавања основа програмског језика LabVIEW, биће обучен да применом савремених интерфејс кола изврши повезивање сензора и реализацију неких једноставних примера виртуелних инструмената. Биће способан да дефинише основне карактеристике и да ради са савременим индустријским мерним системима базираним на рачунару.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Увод у рачунарске мерно-информационе системе. Основни блок дијаграми једноканалних и вишеканаљних мерних система. Мултиплексирање мерних сигнала. Сензори и претварачи у модерним индустријским системима. Трендови развоја. Интегрисани и паметни сензори. Интелигентни мерни модули. Пренос мерног сигнала и података. Повезивање сензора, кола обраде сигнала. Двожични трансмитери. Методе и системи за побољшање односа сигнал/шум. Стандардни комуникациони интерфејси. Мерни уређаји за рад у експлозивној средини. Уземљавање и оклапање у аутомобилским мерним системима. Дистрибуирани мерно-информациони системи и Интернет повезивање. Примена телеметријских система у аутомобилима. Виртуелна инструментација и LabVIEW софтвер. Индустријски телеметријски системи.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Упознавање са основама програмског језика LabVIEW. У оквиру студијског истраживачког рада реализују се једноставнији виртуелни инструменти.			
Литература				
1	Д. Денић, И. Ранђеловић, Д. Живановић, „Рачунарски мерно-информациони системи у индустрији“, Електронски факултет у Нишу и WUS Austria, скрипта, 2005.			
2	В. Дрндаревић, „Аквизиција мерних података помоћу персоналног рачунара“, Институт за нуклеарне науке „Винча“, Београд, 1999.			
3	W. Nawrocki, „Measurement systems and sensors“, Artech House, 2005.			
4	Д. Живановић, Д. Денић, Г. Миљковић. "Рачунарски мерно-информациони системи у индустрији - практикум за лабораторијске вежбе", Електронски факултет у Нишу, 2011.			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0	1	0
Методe извођења наставе	Теоретска настава се изводи уз примену савремених средстава за презентацију или уз примену за све студенте обезбеђеног бесплатног материјала у виду скрипте. Практична настава се изводи у рачунарски опремљеној лабораторији.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	5	писмени испит		20
практична настава	20	усмени испит		15
колоквијуми	40			
семинари	0			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Вишемоторни погони		
Наставник (за предавања)		Митровић Н. Небојша, Милутин П. Петронијевић		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Костић З. Војкан, Радић М. Милан		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни
Услов	Нема			
Циљ предмета	Упознавање студената са улогом и значајем вишемоторних електричних погона, врстама, структурама и методама анализе статичких и динамичких карактеристика са аспекта практичне примене.			
Исход предмета	Познавање основних принципа функционисања и структуре вишемоторних електричних погона. Способност сагледавања сложеног електромеханичког система у зависности од типа механичке везе погонских вратила мотора.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Општи појмови и дефиниције код вишемоторних електричних погона. Регулисани електромоторни погони као елемент вишемоторних погона. Вишемоторни погони са крутом механичком везом погонских вратила. Утицај зазора код зупчаних преносника на понашање погона. Вишемоторни погони са изразито еластичном особином механичке везе погонских вратила. Погони са изразито вискозном особином механичке везе погонских вратила. Погони без механичке везе погонских вратила. Погони са промењивим особинама механичке везе погонских вратила.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	У лабораторијским условима, на реалним машинама, изводи се практична настава која обухвата анализу рада, начине управљања и расподелу оптерећења код вишемоторних погона са моторима једносмерне и наизменичне струје.			
Литература				
1	Борислав Јефтенић, Милан Бебић, Саша Штаткић: „Вишемоторни електрични погони”, Академска мисао, Београд 2011.			
2	Б.Јефтенић, В.Васић, „Н. Митровић, ”Електромоторни погони - збирка решених задатака”, Академска мисао, Београд 2003.			
3	Н Митровић, Б. Јефтенић, М. Петронијевић, В. Костић ”Практикум за лабораторијске вежбе из електромоторних погона” Електронски факултет, Ниш 2004.			
4	R. Krishnan, Electric Motor Drives, Virginia Tech, Prantice Hall 2001			
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0	0	0
Методе извођења наставе	Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене методе извођења наставе. На аудиторним вежбама се решавају задаци који прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у лабораторији у циљу снимања карактеристика вишемоторних погона.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	5	писмени испит		30
практична настава	15	усмени испит		20
колоквијуми	30			
семинари				

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Планирање електроенергетског система		
Наставник (за предавања)		Јањић Д. Александар		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Ристић Алекса		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	изборни	
Услов				
Циљ предмета	Упознавање са основним принципима планирања електроенергетских система и мрежа. Овладавање основним техникама прогнозе оптерећења, планирања развоја и оптимизације електроенергетских мрежа.			
Исход предмета	Теоријска знања; Практична оспособљеност за израду концепта развоја електроенергетског система и мреже различитих напонских нивоа.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Појам и врсте планирања. Принципи планирања. Циљеви планирања, оптимизационе технике и ограничења. Прогноза потрошње и производње. Трошкови водова. Прорачун губитака. Основи инжењерске економије. Принцип актуализације. Униформни годишњи еквивалент. Амортизације. Економска оцена инвестиција. Поузданост производног система и мрежа. Основне оптимизационе технике: линеарно програмирање, целобројно програмирање, динамичко програмирање. Вишекритеријумска оптимизација.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Општи проблеми. Прогноза потрошње електричне енергије и снаге. Планирање електроенергетских система и економија. Планирање развоја извора. Планирање развоја преносних мрежа. Планирање развоја дистрибутивних мрежа.			
Литература				
1	М. Ђаловић, А. Сарић, М. Месаровић, П. Стефанов, "Планирање развоја ЕЕС у регулисаном и дерегулисаном окружењу", Технички факултет Чачак, 2011.			
2	М. Ђаловић, А. Сарић, М. Месаровић, П. Стефанов, "Планирање развоја ЕЕС збирка задатака", Технички факултет Чачак, 2011.			
3				
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2			
Методе извођења наставе	Предавања и рачунске вежбе изводе се на табли; Студенти раде самостално уз надзор асистента; Консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	5	писмени испит		30
практична настава		усмени испит		20
колоквијуми	30			
семинари	15			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Динамика електромоторних погона		
Наставник (за предавања)		Митровић Н. Небојша, Стајић П. Зоран		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Костић З. Војкан, Радић М. Милан		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		5	Статус предмета (обавезни/изборни)	
				Обавезни
Услов	Нема			
Циљ предмета	Циљ овог предмета је стицање знања о динамичким моделима асинхроних и синхроних погона при различитим условима напајања укључујући и енергетске петвараче.			
Исход предмета	По завршетку овог курса студент ће бити у стању да: <ul style="list-style-type: none"> • разуме процедуру моделирања електричних машина , • анализира, пројектује и имплементира сложене моделе електричних погона са различитим врстама електричних машина, • процени применљивост електричних погона у различитим конфигурацијама и изабере оптимално управљање истих у циљу испуњења постављених критеријума. 			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Општи појмови и дефиниције везани за динамику електромоторних погона. Електромоторни погон као динамички систем. Методе формирања математичког модела. Симулационе методе. Софтвер за симулацију. Трансформације координата. Математички модел синхроне и асинхроне машине. Трансформисани модел са линеарном карактеристиком магнетнења. Модел са струјама, флуксевима као променљивима стања. Мешовити модел. Примери неких динамичких стања: директан старт на мрежу, поновно укључење мотора. Периодично оптерећење. Реверс. Меки старт мотора. Моделовање претварача. Напонски претварачи за асинхроне и синхроне погоне. Струјни PWM претварачи. Векторско управљање и директно управљање моментом асинхроних и синхроних мотора. Математички модели. Реализација. Векторско управљање синхроним моторима са перманентним магнетима.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	У лабораторијским условима на реалним машинама реализује се практична настава која обухвата: <ul style="list-style-type: none"> - погоне са асинхроним и синхроне машинама (верификација симулационих модела и анализа радних режима), - примену енергетских претварача у наизменичним погонима. 			
Литература				
1	Владан Вучковић: „Општа теорија електричних машина”, Академска мисао, Београд 1997.			
2	P. Vas, "Electrical machines and drives: a space vector approach", Clarendon press, Oxford, 1992			
3	Piotr Wach Dynamics and Control of Electrical Drives, Springer, 2011			
4	R. Krishnan, Electric Motor Drives, Virginia Tech, Prantice Hall 2001			
5	P. C., Krause, ..., "Analysis of Electric Machinery and Drive Systems", IEEE Press 2002			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0		
Методе извођења наставе	Настава се реализује путем предавања и вежби. Предавања користе савремене наставне методе. На вежбама се реализују и анализирају модели електричних погона коришћењем софтвера Matlab-Simulink и експериментално верификују резултати симулација у лабораторијским условима.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	5	писмени испит		30
практична настава	15	усмени испит		20
колоквијуми	30			
семинари				

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Одабрана поглавља из анализе електроенергетских система		
Наставник (за предавања)		Тасић С. Драган		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Миодраг С. Стојановић		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни	
Услов				
Циљ предмета	Циљ предмета је да студенти савладају савремене методе за прорачуне устаљених и поремећених стања у електроенергетским системима.			
Исход предмета	По завршетку овог курса студенти треба да су оспособљени за самостално решавање и физичко разумевање сложених задатака из устаљених и поремећених стања у електроенергетским системима са нагласком на компјутерским апликацијама.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Прорачун токова снага при несиметричним оптерећењима. Fuzzy приступ прорачуну токова снага. Прорачун струја кратких спојева. Расподела струје квара. Временски ток струја кратког споја. Расподела апериодичне компоненте струја кратког споја у мрежи. Симултани кварови. Модели вишемашинских система за анализу стабилности при великим поремећајима. Нумеричке методе за анализу транзијентне стабилности. Напонска стабилност.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Вежбе у лабораторији помоћу рачунара из области: токова снага, кратких спојева и стабилности.			
Литература				
1	Д. Тасић, <i>Анализа електроенергетских мрежа и система</i> , Едиција: Основни уџбеници, Електронски факултет, Ниш, 2010.			
2	Н. Рајаковић, <i>Анализа електроенергетских система 1</i> , ЕТФ и Академска мисао, Београд 2002.			
3	Н. Рајаковић, <i>Анализа електроенергетских система 2</i> , Академска мисао, Београд 2007.			
4	Д. Тасић, Н. Рајаковић, <i>Утицај потрошње на напонску нестабилност електроенергетског система</i> , Едиција: Монографије, Електронски факултет, Ниш, 2000.			
5	N. Tleis, <i>Power Systems Modelling and Fault Analysis – Theory and Practice</i> , Elsevier Ltd., 2008.			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0		
Методе извођења наставе	Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		20
практична настава	10	усмени испит		20
колоквијуми	20			
семинари	30			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Електроенергетика			
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија	Мастер академске студије			
Назив предмета	Специјалне електричне инсталације			
Наставник (за предавања)	Јањић Д. Александар			
Наставник/сарадник (за вежбе)	Вучковић Д. Драган			
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	изборни	
Услов				
Циљ предмета	Циљ предмета је да се студенти упознају са напредним техникама пројектовања инсталација и осветљења сложених и нестандартних објеката, инсталацијама са дистрибуираном производњом енергије, концептом „интелигентних“ објеката, као и са регулативом везаном за утицај дистрибуиране производње на квалитет електричне енергије и осветљења.			
Исход предмета	Студенти ће бити обучени да раде на пословима израде пројектне документације и верификације изведених инсталација са дистрибуираним изворима, рефлекторског осветљења објеката различите намене и сложености, као и објеката „интелигентне“ градње. Практична оспособљеност за пројектовање електричних инсталација осветљења јавних површина, путева и објеката.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Самостални и посебни извори електричне енергије. Статички уређаји за непрекидно напајање. Дизел-електрични агрегати. Батерије акумулатора. Системи који обезбеђују напајање пријемника потпуно непрекидно и са краћим нестанцима напајања. Соларни генератори - начин генерисања електричне енергије, карактеристике соларних панела и претварачи (врсте и карактеристике) на које се панели прикључују. Ветрогенератори. Димензионисање елемената хибридног напајања Електрични извори светлости. Инкандесцентни извори. Извори са електричним пражњењем. ЛЕД извори. Пројектовање осветљења индустријских простора. Коловозне површине и осветљење. Осветљење путева. Осветљење тунела. Рефлекторско осветљење. Осветљење спортских објеката. Инсталације осветљења у „интелигентним“ објектима. Регулатива везана за утицај дистрибутивне мреже на квалитет осветљења.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Решавање проблема из области избора аутономног система напајања. Димензионисање система хибридног напајања. Димензионисање система индустријске инсталације. Самостална израда пројекта осветљења задате коловозне површине.			
Литература				
1	М. Костић „Водич кроз свет технике осветљења“ Минел Шредер 2000			
2	Радаковић З, Јовановић, М.: "Специјалне електричне инсталације", Академска мисао, Београд, 2008.			
3				
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0		
Методе извођења наставе	Предавања и рачунске вежбе изводе се на табли; Студенти раде самостално уз надзор асистента; Консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		30
практична настава		усмени испит		20
колоквијуми	40			
семинари	10			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Електромагнетна компатибилност у електроенергетици		
Наставник (за предавања)		Алексић Р. Славољуб, Јавор Л. Весна		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Јавор Л. Весна		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	изборни	
Услов	нема			
Циљ предмета	Упознавање са проблемима и захтевима електромагнетне компатибилности (EMC) и стицање основних знања о методама пројектовања система, кола и уређаја у складу са захтевима EMC.			
Исход предмета	Стечена основна знања у области EMC, оспособљеност за процену и решавање EMC проблема у електроенергетици и практичну примену приликом пројектовања система и уређаја.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Природни и вештачки извори електромагнетних сметњи. Дефиниције EMC, EMI, EMD, EMS. Захтеви, прописи и стандарди у различитим областима. Ограничења и предности примене захтева EMC. Пројектовање кола и уређаја у складу са захтевима EMC. Преношење сметњи електромагнетним пољем и проводним путевима. Принципи и технике дизајнирања. Избор конфигурација и компонената. Раздвајање, оклопљавање, уземљавање, филтрирање. Каблови, конектори, заштита контаката. Заштитне пригушнице за ограничавање струје и пригушнице за редукацију хармоника у циљу побољшања квалитета електричне енергије. Електростатичка пражњења (ESD) и практични начини решавања проблема. Сметње у електроенергетским ситемима и EMC захтеви.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Практична демонстрација сметњи у електричним колима посредством електромагнетног поља и проводним путевима.			
Литература				
1	Williams T., Armstrong K., "Electromagnetic compatibility for systems and installations," Newnes, 2000.			
2	Lattarulo F., "Electromagnetic compatibility in power systems," Elsevier, 2007.			
3	Ott H. W., "Electromagnetic Compatibility Engineering," John Wiley & Sons, 2009.			
4	Paul C. R., "Introduction to electromagnetic compatibility," John Wiley & Sons, 2006.			
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0		
Методе извођења наставе	Предавања и рачунске вежбе изводе се на табли или коришћењем видео пројектора, а практичне вежбе у лабораторији.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		20
практична настава	10	усмени испит		20
колоквијуми	40			
семинари				

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Мастер рад		
Наставник (за предавања)				
Наставник/сарадник (за вежбе)				
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		15	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни
Услов	Нема			
Циљ предмета	Циљ израде и одбране мастер рада је да студент покаже самосталан и креативан приступ у примени стечених практичних и теоријских знања из одговарајуће области. Студенту се пружа прилика да демонстрира способност самосталног решавања сложенијег задатка, који може бити практичног, истраживачког или теоријско-методолошког карактера. Студент такође стиче искуство у приказу свог рада кроз писану форму и усмено излагање током одбране мастер рада.			
Исход предмета	Способност вођења сложенијег самосталног пројекта, способност формулације и анализе проблема, критичког осврта на могућа решења, прегледа литературе из дате области. Примена стечених инжењерских и пројектантских знања и вештина на решавање проблема, имајући у виду комплексност, трошкове, поузданост и ефикасност решења. Способност писања рада у задатој форми. Способност јасног и најширем аудиторијуму прихватљивог образложења урађеног пројекта кроз усмену одбрану дипломског (мастер) рада.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Мастер рад представља самостални истраживачки, практични или теоријско методолошки рад студента, у коме се он упознаје са неком ужом облашћу кроз преглед литературе која је предмет мастер рада. Затим, усваја методологију истраживања односно пројектовања неопходну за израду рада. Кроз израду рада студент примењује практична и теоријска знања стечена током студија. Рад у писаној форми по правилу садржи уводно поглавље, дефиницију проблема, преглед области и постојећих решења, предлог и опис сопственог решења, закључак и литературу. Јавна усмена одбрана рада се организује пред комисијом од три члана, од којих је један ментор рада. Процедура пријаве рада, одређивања комисије и јавне усмене одбране подлеже посебном правилнику. Током усмене одбране кандидат образлаже резултате свог рада током излагања од 30-45 минута, а затим одговара на питања чланова комисије, чиме кандидат демонстрира способност усмене презентације пројекта.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Експериментални део Мастер рада се може реализовати у некој од лабораторија студијског програма			
Литература				
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
Методе извођења наставе	Уз помоћ ментора из реда наставника, студент настоји да што самосталније реши постављени задатак и припреми одговарајућу документацију и усмену одбрану. Самостални рад студента вреднује се са 15 ЕСПБ.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		70
практична настава		усмени испит		30
колоквијуми				
семинари				
Мастер рад се оцењује оценом од 6 до 10 као и други предмети студијског програма				

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)				
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Студијски истраживачки рад		
Наставник (за предавања)				
Наставник/сарадник (за вежбе)				
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни
Услов	Нема			
Циљ предмета	Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема. Студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању.			
Исход предмета	Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Практичном применом стечених знања код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Формира се појединачно у складу са потребама конкретног дипломског-мастер рада, његовом сложености и структуром. Студент према својим афинитетима и склоностима бира област студијског рада односно предметног наставника са листе наставника на студијском програму који му дефинише конкретан задатак. Студент проучава стручну литературу, стручне и научне радове који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка или пак изводи одређене експерименте у лабораторији. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података, израду семинарског рада из уже научно наставне области којој припада тема самосталног истраживачког рада.			
Практична настава	Експериментални део рада се може реализовати у лабораторијама студијског програма			
Литература				
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
			10	
Методe извођења наставе	Предметни наставник, односно ментор мастер рада саставља задатак и доставља га студенту. Студент је обавезан да семинарски рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком користећи предложену литературу. Током израде рада, предметни наставник може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног семинарског рада. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са предметним наставником, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		
практична настава		усмени испит		50
колоквијуми				
семинари	50			