

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Електроенергетика			
Изборно подручје (модул)	Електроенергетика			
Врста и ниво студија	Мастер академске студије			
Назив предмета	Регулација електромоторних погона			
Наставник (за предавања)	Антић С. Драган, Митић Б. Дарко			
Наставник/сарадник (за вежбе)	Данковић Б. Никола			
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни	
Услов				
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 у регулацији електромоторних погона (регулација струје, момента, брзине и позиције), њиховом пројектовању у временски континуалном и дискретном домену, фреквентном управљању асинхроним мотором, векторским управљању електромоторним погоном наизменичне струје.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Дефиниција, значај, примена, врсте регулисаних електромоторних погона. Динамички модели мотора једносмерне струје, асинхроних и синхроних мотора. Формирање динамичког модела електромоторног погона. Регулација координата електромоторног погона (момента, струје, брзине, позиције). Типичне структуре регулисаног електромоторног погона. Регулација асинхроног мотора. Фреквенцијска регулација брзине обртања асинхроног мотора. Принцип векторског управљања оријентацијом по пољу. Методе пројектовања регулисаних електромоторних погона. Класичне методе. Савремене методе. Регулација електромоторних погона применом линеарних регулатора и фазних компензатора. Пројектовање компензатора и линеарних регулатора у фреквенцијском домену, коришћењем методе подешавања полова, скраћивања, техничког и симетричног оптимума. Синтеза управљања по координатама стања. Пројектовање опсервера идентитета. Дигитална имплементација управљачких алгоритама. Методе нумеричке интеграције. Дискретни еквиваленти линеарних аналогних регулатора и филтара. Пројектовање компензатора у дискретном домену.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Моделирање електромоторног погона применом Хамилтоновог принципа и Лагранж-Ојлерових једначина. Временски одзиви електромоторних погона. Z-трансформација, инверзна Z-трансформација. Дискретна функција преноса. Модел временски дискретног модела система у простору стања. Стабилност дискретних система аутоматског управљања. Регулација брзине обртања и позиције мотора једносмерне струје применом линеарних (PI, PD и PID) регулатора и фазних компензатора. Избор типа и практично подешавање параметара линеарних регулатора. Регулација асинхроног мотора, Фреквентна регулација брзине обртања асинхроног мотора, Управљање асинхроног мотора применом 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	М. Р. Стојић: Дигитални системи управљања, Академска мисао, Београд, 2004.			
5	Dragan Antić, Darko Mitić, Zoran Jovanović, "Zbirka zadataka iz Regulacije elektromotornih pogona", Elektronski fakultet, Niš, 2010			
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; Рачунарске вежбе; Консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		20
практична настава		усмени испит		20
колоквијуми	60			
семинари				

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Електроенергетика			
Изборно подручје (модул)	Електроенергетика			
Врста и ниво студија	Мастер академске студије			
Назив предмета	Одабрана поглавља из електроенергетских постројења			
Наставник (за предавања)	Коруновић М. Лидија			
Наставник/сарадник (за вежбе)	Анастасијевић Б. Иван			
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 ове 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. 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)	Аудиторне вежбе обухватају решавање рачунских задатака из области теоријске наставе и решавање демонстрационих примера на рачунару.			
Литература				
1	Ј. Нахман, В. Мијаиловић, Одабрана поглавља из високонапонских постројења, Електротехнички факултет, Академска мисао, 2002.			
2	Ј. Нахман, В. Мијаиловић, Д. Саламон, Разводна постројења - збирка решених задатака са прилозима, Академска мисао, Београд, 2012.			
3	Ј. Нахман, Струје кратких спојева у електроенергетским системима, Електротехнички факултет у Београду, Наука, Београд, 1996.			
4	Ј. Нахман, В. Мијаиловић, Поузданост система за дистрибуцију електричне енергије, Академска мисао, Београд, 2009.			
5	М. Ђурић, Основи регулације напона и фреквенције у ЕЕС-у, Беопрес, Београд, 2003.			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0		
Методе извођења наставе	Теоријска настава обухвата класична предавања и предавања у електронској форми. Вежбе се изводе на табли и коришћењем пројектора.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		25
практична настава		усмени испит		25
колоквијуми	50			
семинари				

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)		Електроенергетика		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Електромагнетна компатибилност у електроенергетици		
Наставник (за предавања)		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 студената са основним принципима и техникама електромагнетне компатибилности (ЕМС) и опремом лабораторија за испитивање ЕМС. Проучавање стандарда ЕМС. Примена принципа и техника ЕМС у области електроенергетике.			
Исход предмета	Оспособљеност студената да примењују стандарде електромагнетне компатибилности (ЕМС), поступке за испитивање ЕМС у лабораторији, принципе и технике ЕМС у области електроенергетике.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Електромагнетна компатибилност (ЕМС), интерференција (ЕМИ), суцептибилност (ЕМС), сметње (ЕМД). Подела проблема ЕМС. Захтеви, стандарди и директиве. Стандардизациона тела. Ограничења и предности примене захтева ЕМС. Знак СЕ усаглашености са европским стандардима. Пројектовање и испитивање кола, уређаја и система у складу са захтевима ЕМС. Основни параметри квалитета енергије у NN и SN мрежи. ЕМС са напојном мрежом. Извори и нивои сметњи. Зрачеће и кондукционе сметње. Опрема лабораторије за испитивање ЕМС и начини испитивања. LISN, мерни пријемници, анализатори мреже, анализатори спектра, антене и пробе за испитивање ЕМС. Елементарни електрични и елементарни магнетни дипол. Мерна места за испитивање ЕМС: Фарадејев кавез, реверберациона, анехоична и семианехоична соба, TEM и GTEM ћелије. Струје диференцијалног и заједничког мода. Принципи и технике ЕМС: оклопљавање (ефикасност оклопа, отвори и прорези), уземљење, филтрирање (пасивни LP, HP, BP и BS филтри), неидеално понашање отпорника, кондензатора и калемова, избор у складу са захтевима ЕМС. Ферити и феритне пригушнице. Губици услед апсорпције и рефлексије. Практични примери решавања проблема ЕМС.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Вежбе и посета лабораторији за испитивање ЕМС.			
Литература				
1	Ott H. W., "Electromagnetic Compatibility Engineering," John Wiley & Sons, 2009.			
2	Williams T., "Electromagnetic compatibility for product designers," Newnes, 2016.			
3	Lattarulo F., "Electromagnetic compatibility in power systems," Elsevier, 2007.			
4	Keiser K., "Electromagnetic compatibility handbook," CRC Press, 2004.			
5	Ђорђевић А., Олћан Д., "Испитивање електромагнетне компатибилности", Академска мисао, 2012.			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0		
Методе извођења наставе	Предавања, вежбе и консултације.			
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)	Електроенергетика			
Врста и ниво студија	Мастер академске студије			
Назив предмета	Заштита од атмосферских пражњења			
Наставник (за предавања)	Јавор Л. Весна			
Наставник/сарадник (за вежбе)	Вучковић Д. Драган			
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни	
Услов	Нема			
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ основних знања у области заштите елемената електроенергетског система и објеката од атмосферских пражњења.			
Исход предмета	СТЕЧЕНА теоријска знања, као и оспособљеност за процену потреба и примену мера заштите објеката и елемената енергетског система од атмосферских пражњења.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Класификација пренапона у електроенергетским системима (ЕЕС). Компоненте и типови атмосферских пражњења (АП). Карактеристични параметри, стандардни таласни облик и функције за апроксимацију струје АП. Модели АП. Метеоролошки параметри од значаја за заштиту од АП. Индиректна и директна АП у елементе ЕЕС (водове, стубове, заштитну ужад). Механички и термички ефекти АП. Моделовање упадног таласа АП. Моделовање проводника, стубова и уземљивача при анализи атмосферских пренапона. Повратни прескок. Моделовање пренапонског таласа на воду. Директни и инверзни таласи. Коефицијенти рефракције и рефлексije. Еквивалентан талас. Моделовање концентрисаних елемената и опреме. Петерсеново правило. Метод мрежног дијаграма. Бержеронов графоаналитички метод. Заштита објеката. Спољашња и унутрашња громобранска инсталација. Метод штићеног угла. Метод котрљајуће сфере. Метод мреже проводника и Фарадејев кавез. Мере за заштиту уређаја и опреме. Концепт заштитних зона. Одводници пренапона, избор и њихово постављање. Процена ризика и мере заштите фотонапонске електране од АП. Процена ризика и мере заштите ветрогенератора од АП. Рачунарски програми за симулацију атмосферских пренапона.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Практична настава реализује се кроз рачунске вежбе у циљу обављања прорачуна атмосферских пренапона у електроенергетским системима, примене нумеричких метода и коришћења рачунарских програма.			
Литература				
1	Rakov V. A., Uman M. A. "Lightning physics and effects", Cambridge Univ. Press, UK, University Press, 2005.			
2	Јавор В. "Електромагнетно поље атмосферског пражњења", Задужбина Андрејевић, Београд, 2011.			
3	Betz H.-D., Schmidt K., Oettinger W.P, Wirz M. "Lightning: principles, instruments and application", Springer, Dordrecht, NL, 2008.			
4	Савић М. "Техника високог напона: пренапони атмосферског порекла: збирка решених задатака", Грађевинска књига, Београд, 1982.			
5	Стојковић З. "Пројектовање помоћу рачунара у електроенергетици", Академска мисао, Београд, 2002.			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0		
Методе извођења наставе	Предавања, вежбе и консултације.			
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)	Електроенергетика			
Врста и ниво студија	Мастер академске студије			
Назив предмета	Тржиште електричне енергије и дерегулација			
Наставник (за предавања)	Тасић С. Драган, 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	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. Деретулација и реструктурирање електропривреде, техничко-економски услови и учесници упословању електропривреде. Искуства дерегулације у свету, прописи ЕУ о тржишту електричне енергије. Регулатива 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. Симулација одређеног модела тржишта и оптимизација тржишних функција, коришћењем одговарајућих програмских пакета, уз задате почетне параметре тржишног модела.			
Литература				
	1	Н. Катић, А. Таушан, М. Адамовић, Електропривреда у условима слободног тржишта, ФТН Нови Сад, 2012.		
	2	J. Momoh, L. Mili, Economic Market Design and Planning for Electric Power Systems, IEEE, John Wiley & Sons, 2010.		
	3	H.L.Willis, L. Philips, Understanding Electric Utilities and Deregulation, Taylor & Francis, 2006		
	4	D. Kirschen, G. Strbac, Fundamentals of Power System Economics, John Wiley and Sons, 2004, USA		
	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, аудиторне вежбе, семинарски рад, 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				
семинари	55			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Електроенергетика			
Изборно подручје (модул)	Електроенергетика			
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 С. 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		
Методе 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)	Електроенергетика			
Врста и ниво студија	Мастер академске студије			
Назив предмета	Методи оптимизације			
Наставник (за предавања)	Маринковић Д. Слађана			
Наставник/сарадник (за вежбе)	Јованчић С. Владан			
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни	
Услов				
Циљ предмета	Овладавање основним математичким знањима из теорије оптимизације и упознавање са различитим методима оптимизације. Оспособљавање за формирање математичких модела проблема из праксе и њихово решавање.			
Исход предмета	Оспособљеност студената за примену стеченог знања у струци. Способност препознавања оптимизационих проблема из праксе, њихово дефинисање, формирање математичких модела, избора одговарајућих метода за њихово решавање и примена метода. □			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Дефинисање општег проблема оптимизације. Теоријске основе оптимизације. Елементи конвексне анализе. Линеарно програмирање. Геометријска интерпретација проблема линеарног програмирања. Принцип дуалности. Симплекс метод. Једнодимензионалне оптимизације. Вишедимензионалне оптимизације без ограничења. Методи претраживања. Градијентни методи. Вишедимензионалне оптимизације са ограничењима. Кун-Такерови услови. Метод Лагранжових множитеља. Методи казних функција. Квадратно програмирање. Основи вишекритеријумске оптимизације. Преглед хеуристичких метода. □			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Решавање задатака којима се прате садржаји презентовани у оквиру теоријске наставе. Имплементација алгоритама оптимизације кроз програмске пакете за симболичко израчунавање.			
Литература				
1	Љ.М. Коцић, Г.В. Миловановић, С.Д. Маринковић, Операциона истраживања, Универзитет у Нишу, Електронски факултет, 2007.			
2	П.С. Станимировић, Г.В. Миловановић, Симболичка имплементација нелинеарне оптимизације, Универзитет у Нишу, Електронски факултет, Едиција монографије, Ниш, 2002.			
3	K. Y. Lee and M. A. El-Sharkawi, Modern Heuristic Optimization Techniques: Theory and Applications to Power Systems, Wiley, 2008.			
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, рачунске вежбе, демонстрација на рачунару, консултације			
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				
семинари	40			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Електроенергетика			
Изборно подручје (модул)	Електроенергетика			
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)	Миљковић С. Горан			
Наставник/сарадник (за ДОН)	Јоцић В. Александар			
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни	
Услов				
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 вишеканалних 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.			
5	M. Bhuyan, "Intelligent instrumentation, principles and applications", CRC Press, 2011.			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1	1		
Методе 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	30	усмени испит		15
колоквијуми	30			
семинари				

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Електроенергетика			
Изборно подручје (модул)	Електроенергетика			
Врста и ниво студија	Мастер академске студије			
Назив предмета	Експлоатација електроенергетских мрежа			
Наставник (за предавања)	Коруновић М. Лидија, Јањић Д. Александар			
Наставник/сарадник (за вежбе)	Анастасијевић Б. Иван			
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни	
Услов				
Циљ предмета	<p>Упознавање студената са основним појмовима везаним за експлоатацију електроенергетских мрежа. Разматрање параметара дневних дијаграма оптерећења. Упознавање са појмом статичке естимације стања и начином одређивања непознатих променљивих стања. Упознавање са појмовима сигурности и економским аспектима експлоатације електроенергетских мрежа. Разматрање варијација потрошње током године и прогнозе дневног дијаграма оптерећења. Упознавање са терминима тарифни систем и тарифе за обрачун куповине и продаје електричне енергије, као и са променама у дистрибуцији електричне енергије и моделима организације тржишта електричне енергије.</p>			
Исход предмета	Студенти се оспособљавају да врше естимацију стања електроенергетских мрежа и прорачун токова снага у различитим поремећеним режимима у овим мрежама. Такође се студенти оспособљавају да решавају проблеме економичне расподеле оптерећења у електроенергетским системима.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Дневни дијаграм оптерећења. Статичка естимација стања. Сигурност електроенергетских мрежа. Радни режими и сигурност. Статичка сигурност електроенергетских интерконекција. Економски аспекти експлоатације електроенергетских мрежа. Економична расподела оптерећења. Оптимални токови снага. Варијације потрошње током године и прогноза дневног дијаграма оптерећења. Тарифе и тарифни системи за обрачун куповине и продаје електричне енергије. Промене у дистрибуцији електричне енергије. Модели организације тржишта електричне енергије.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Аудиторне вежбе обухватају решавање задатака из области теоријске наставе. Задаци су илустративни примери за решавање конкретних проблема, који упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе.			
Литература				
1	М. С. Ћаловић, А. Т. Сарић, Експлоатација електроенергетских система, Беопрес, Београд, 1999.			
2	М. С. Ћаловић, А. Т. Сарић, П. Ч. Стефанов, Збирка решених задатака из експлоатације електроенергетских система, Технички факултет, Чачак, 2006.			
3	М. С. Ћаловић, А. Т. Сарић, П. Ч. Стефанов, Експлоатација електроенергетских система у условима слободног тржишта, Технички факултет, Чачак, 2005.			
4	Д. П. Поповић, Статичка сигурност електроенергетских интерконекција, Електротехнички институт "Никола Тесла", Београд, 2004.			
5	А. Gomez-Exposito, А. J. Conejo, С. Canizares, Electric Energy Systems - Analysis and Operation, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2009.			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0		
Методе извођења наставе	Теоријска настава обухвата класична предавања и предавања у електронској форми. На аудиторним вежбама се задаци решавају на табли.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		25
практична настава		усмени испит		25
колоквијуми	50			
семинари				

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)		Електроенергетика		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Управљање електроенергетским претварачима и погонима		
Наставник (за предавања)		Петронијевић П. Милутин		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Филиповић Р. Филип		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Филиповић Р. Филип		
Број ЕСПБ	6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни	
Услов	Нема			
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ТЕХНИКАМА УПРАВЉАЊА САВРЕМЕНИМ ПРЕВАРАЧИМА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕЛЕКТРОНИКЕ, РЕГУЛИСАНИМ ЕЛЕКТРОМОТОРНИМ ПОГОНА, ПРОРАЧУНУ ПАРАМЕТАРА И ПРОВЕРИ РЕЗУЛТАТА НА РЕАЛНИМ УРЕЂАЈИМА. Синтеза знања и примена на конкретним примерима употребе претварача у погонима са једносмерним и наизменичним погонима.			
Исход предмета	Овладавање савременим методама управљања претварачима и погонима са применама у индустрији. Способност студената за избор начина управљања у зависности од карактеристика погона и постављених захтева. Разумевање основних принципа управљања и анализе погона са минималним бројем сензора.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Моделовање основних компоненти регулисаних погона: дигитална управљачка кола, сензори, актуатори, мотори. Управљање у електромоторним погонима - принципи, методе, хардвер. Управљачко - регулациона кола за погоне са једносмерним моторима. Принципи и перформансе техника импулсно-ширинске модулације. Модулација просторног вектора. Управљање у погонима са асинхроним мотором: скаларно, векторско и директно управљање моментом. Регулација мотора са сталним магнетима. Безсензорско управљање погонима. Естимација брзине, момента и флуksа. Управљање и оптимизација рада претварача за обновљиве изворе енергије.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Рачунске вежбе: решавање задатака у вези са предавањима и лабораторијским вежбама. Лабораторијске вежбе: Симулација и анализа перформанси погона са једносмерним и наизменичним моторима. Анализа рада векторски регулисаних погона уз помоћ Матлаб-а. Експериментална верификација карактеристика погона са векторским и директним управљањем моментом. Провера радних карактеристика погона без сензора брзине.			
Литература				
1	N. Mitrović, V. Kostić, M. Petronijević, B. Jeftenić: "Implementacija algoritama za upravljanje momentom i fluksom asinhronih motora", Elektronski fakultet u Nišu, Niš 2009.			
2	С. Н. Вукосавић, Дигитално управљање електромоторним погонима, Академска мисао, Београд, 2003			
3	Vučković, Vladan, Električni pogoni, 2002, Akademska misao, Beograd			
4	W. Shepherd, L. N. Hulley, D. T. W. Liang, Power Electronics and Motor Control, CRC Press, 2004			
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	1		
Методје извођења наставе	Предавања се изводе уз коришћење помоћних материјала: слајдови, анимације и симулације. Рачунске вежбе илуструју кроз нумеричке примере лекије са предавања. Први део лабораторијских вежби су симулације погона и претварача уз помоћ Матлаб/Симулинкa. Други део вежби је практичан уз употребу лабораторијских модела погона за тестирање и верификацију перформанси пројектованих регулатора струје (момента), брзине и позиције.			
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)		Електроенергетика		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Стручна пракса		
Наставник (за предавања)		Руководилац студијског програма		
Наставник/сарадник (за вежбе)				
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		3	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни
Услов				
Циљ предмета	Упознавање са процесом рада у предузећу у коме се стручна пракса обавља, његовим циљевима и организационим јединицама. Упознавање са тимом и пројектом коме се студент у оквиру своје стручне праксе прикључује, а који је у складу са студијским изборним подручјем (модулом) за који се студент определио. Разумевање процеса рада у предузећу, пословних процеса, разумевање ризика у раду, учешће у пројектовању, изради документације или контроли квалитета, у складу са процесом рада и могућностима радног окружења.			
Исход предмета	Унапређење способности студента да се по завршетку студија укључи у процес рада. Развијање одговорности, професионалног приступа послу и вештине комуникације у тиму. Допуна теоријског знања стеченог у оквиру студијског програма којег студент похађа, и практична примена изучаване проблематике. Коришћење искустава стручњака запослених у установи у којој се пракса обавља за проширење практичних знања и додатног мотивисања студената за наставак студија и будући рад у струци. Стицање јасног увида у могућности примене знања и вештина које је студент стекао на студијском програму.			
Садржај предмета				
Теоријска настава				
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Садржај стручне праксе је у пуној сагласности са циљевима праксе. Студент упознаје структуру предузећа и циљеве његовог пословања, а ангажман у предузећу му се одређује у складу са студијским подручјем за које се определио. Студент уредно испуњава радне обавезе сагласно дужностима запослених у предузећу. У извештају са обављене стручне праксе студент описује свој ангажман у предузећу и даје критички осврт на знања и вештине које је током праксе стекао.			
Литература				
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
				6
Методe извођења наставе	Студент по правилу самостално бира предузеће из државног, приватног или јавног сектора у коме ће обавити стручну праксу. Стручна пракса се може обавити и у иностранству, у ком случају студент поред осталог усавшава и страни језик. На предлог студента, руководилац изборног подручја-модула одобрава да се пракса обави у жељеној установи и на захтев издаје писмени упут за стручну праксу особи надлежној за извођење праксе у датој установи. По обављеној пракси, а на основу извештаја студента и потврде одговорног лица које потписом и печатом предузећа потврђује да је пракса обављена, студенту се додељује 3 ЕСПБ бода за обављену стручну праксу.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		
практична настава	70	усмени испит		30
колоквијуми				
семинари				

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)		Електроенергетика		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Претварачи за обновљиве изворе енергије		
Наставник (за предавања)		Петронијевић П. Милутин		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Филиповић Р. Филип		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ		5	Статус предмета (обавезни/изборни)	
Услов		Нема		
Циљ предмета		СТИЦАЊЕ основних знања у вези претварача за обновљиве изворе енергије: избор прекидачких и пасивних компоненти, пројектовање и реализација управљачких кола.		
Исход предмета		Студенти треба да овладају знањима потребним за пројектовање претварачких извора за обновљиве изворе енергије и њихову интеграцију у дистрибутивне мреже. Способност самосталног коришћења софтверских алата за прорачуне компоненти и програмирање управљања.		
Садржај предмета				
Теоријска настава		Моделовање претварача: усредњени модели, линеаризација, детаљнији прекидачки модели. Ширинско-импулсна модулација, модулација просторног вектора. Избор пасивних компоненти претварача. Мерење и аквизиција струја и напона. Струјне регулационе петље: регулација у синхронном референтном систему, пропорционално-резонантни регулатори. Регулација напона и снаге. Синхронизација са мрежом. Утицај поремећаја на перформансе и одзив претварача.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)		Рачунске вежбе: преносне функције претварача за пројектовање појединих регулатора; илустративни примери прорачуна параметара регулатора, пасивних компоненти. Оцена перформанси регулационих подсистема. Припрема студената за решавање практичног дела испита кроз израду семинарског рада.		
Литература				
1		S. N. Vukosavic, "Grid-side converters design and control: Interfacing Between the AC Grid and Renewable Power Source", Springer, 2018		
2		M. Kazmierkowski, R. Krishnan, F. Blaabjerg, "Control in Power Electronics: Selected Problems", Academic Press, 2002		
3		Remus Teodorescu, Marco Liserre, Pedro Rodríguez, "Grid Converters for Photovoltaic and Wind Power Systems," Wiley, 2011.		
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 уз коришћења презентација, илустративни примери пројектовања појединих компоненти претварача. Рачунске вежбе обрађују у детаље примере прорачуна и практичне имплементације. Кроз семинарске радове и самосталан рад студената у тимовима решавају се поједини, конкретни проблеми из области предмета.		
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе		поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања			писмени испит	
практична настава			усмени испит	40
колоквијуми				
семинари		60		

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Електроенергетика			
Изборно подручје (модул)	Електроенергетика			
Врста и ниво студија	Мастер академске студије			
Назив предмета	Планирање електроенергетских система			
Наставник (за предавања)	Јањић Д. Александар			
Наставник/сарадник (за вежбе)	Анастасијевић Б. Иван			
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. Ћаловић, А. Сарић, М. Месаровић, П. Стефанов, "Планирање развоја ЕЕС у регулисаном и □ дерегулисаном окружењу", Технички факултет Чачак, 2011			
2	М. Ћаловић, 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	0		
Методe 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)	Електроенергетика			
Врста и ниво студија	Мастер академске студије			
Назив предмета	Телекомуникације у електроенергетици			
Наставник (за предавања)	Николић Б. Зорица, Милошевић Д. Ненад			
Наставник/сарадник (за вежбе)	Милошевић Д. Ненад			
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, Abdelfatteh Haidine and Ralf Lehnert: Broadband Powerline Communications Networks-Network Design, John Wiley & Sons Ltd, 2004.			
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		
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		30
колоквијуми	20			
семинари	40			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Електроенергетика			
Изборно подручје (модул)	Електроенергетика			
Врста и ниво студија	Мастер академске студије			
Назив предмета	Моделовање електричних машина и погона			
Наставник (за предавања)	Митровић Н. Небојша			
Наставник/сарадник (за вежбе)	Костић З. Војкан, Банковић Г. Бојан			
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни	
Услов				
Циљ предмета	Циљ овог предмета је стицање знања о моделовању динамичких режима асинхроних и синхроних погона при различитим условима напајања укључујући и енергетске претвараче.			
Исход предмета	По завршетку овог курса студент ће бити у стању да: <ul style="list-style-type: none"> • разуме процедуру моделовања 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 магнетноћа. Модели 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	Janusz Kasprzyk, "Advanced Control of Electrical Drives and Power Electronic Converters", Springer, 2017			
3	Piotr Wach, "Dynamics and Control of Electrical Drives", Springer, 2011			
4	Viktor M. Perelmuter, "Electrotechnical Systems Simulation with Simulink and SimPowerSystems", Taylor&Francis, 2013			
5	P. C., Krause, ..., "Analysis of Electric Machinery and Drive Systems", Willey, 2013			
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		усмени испит	20	
колоквијуми	30			
семинари	15			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)		Електроенергетика		
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)				
Наставник/сарадник (за ДОН)		Стојановић С. Миодраг		
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 аперидичне 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, Анализа електроенергетских мрежа и система, Едиција: Основни уџбеници, Електронски факултет, Ниш, 2010.		
	2	В. Стрезоски, Основни прорачуни електроенергетских система, Том I и Том II, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2017		
	3	Н. Рајаковић, Анализа електроенергетских система 1, ЕТФ и Академска мисао, Београд 2002.		
	4	Н. Рајаковић, Анализа електроенергетских система 2, Академска мисао, Београд 2007.		
	5	N. Tleis, Power Systems Modelling and Fault Analysis – Theory and Practice, Elsevier Ltd., 2008.		
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	0	2		
Методе извођења наставе	Предавања, лабораторијске вежбе, семинарски рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		
практична настава	10	усмени испит		40
колоквијуми				
семинари	50			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Електроенергетика			
Изборно подручје (модул)	Електроенергетика			
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)	Електроенергетика			
Врста и ниво студија	Мастер академске студије			
Назив предмета	Одабране теме из технике високог напона			
Наставник (за предавања)	Јавор Л. Весна			
Наставник/сарадник (за вежбе)	Вучковић Д. Драган			
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни	
Услов	Нема			
Циљ предмета	Проучавање појаве високих напона, електростатичких пражњења и метода за прорачун електростатичких поља. Упознавање студената са мерама заштите од нежељених електростатичких пражњења и применама технике високог напона у различитим областима.			
Исход предмета	Савладавање сложених метода за прорачун електромагнетних поља на основу једноставних примера из електростатике. Теоријска знања о процесима електростатичких пражњења и практичним применама технике високог напона у различитим областима. Мере заштите од нежељених електростатичких пражњења.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Генерисање високих напона (VN), примене и нове технологије. Методи за решавање електростатичких проблема: аналитички (Максвелове једначине, метод ликова, директно решавање Лапласове и Поасонове једначине, метод раздвајања променљивих) и неаналитички (графички, метод коначних разлика (FDM), метод момената (MoM), метод коначних елемената (FEM)). Пражњења статичког електрицитета (ESD), типични напони и осетљивост на ESD. Трибоелектрични низ и трибоелектрични ефекат. Подела материјала. Омска и хиперболичка теорија. Време релаксације. Примене VN: филтри, ксерографија, ласерски штампач, фарбање, лакирање, распршивање, сепарација, транспорт материјала, тестирање и откривање дефеката, третман површина, детектор дима, дефибрилатор. Ван де Графов, Марков и Келвинов генератор. Модели ESD и струја према IEC 61000-4-2. ESD код запаљивих флуида и минимална енергија паљења. Корона, четкасто, разгранато четкасто, конусно пражњење и варница. Мере заштите: уземљење, јонизација, антистатичка препарација, одржавање влажности, повећање проводљивости, одвођење индукцијом и додатне мере према Правилнику о техничким нормативима за заштиту од ESD. Надзор, контрола, мерна опрема за испитивање ESD.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Практична настава реализује се кроз рачунске вежбе којима су покривена теоријска знања.			
Литература				
1	Abdel-Salam M., "High-Voltage Engineering: Theory and Practice," Taylor&Francis, CRC Press, 2018.			
2	Kuffel E., Zaengl W. S., Kuffel J., "High-voltage engineering: fundamentals," Newnes, 2000.			
3	Arora R., Mosch W., "High-Voltage and Electrical Insulation Engineering," Wiley, 2011.			
4	Ryan H. M., "High-Voltage Engineering and Testing," IET, 2013.			
5	Величковић Д. "Методи за прорачун електростатичких поља", Стил, Подвис, Ниш, 1982.			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0		
Методе извођења наставе	Предавања, вежбе и консултације.			
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	Електроника и микросистеми			
Изборно подручје (модул)	Електроника и микросистеми			
Врста и ниво студија	Мастер академске студије			
Назив предмета	Електронска кола за управљање претварачима			
Наставник (за предавања)	Манчић Д. Драган			
Наставник/сарадник (за вежбе)	Јовановић Д. Игор			
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	N.Mohan, T.M.Undeland, W.P.Robbins, "Power electronics: Converters, Applications, and Design", John Wiley & Sons., New York, 2007.		
	2	R.W.Erickson, D.Maksimovic, "Fundamentals of Power Electronics, Second Edition", Kluwer Academic Publishers, New York, 2004.		
	3	M.H.Rashid, "Power Electronics Handbook", Elsevier Science, 2017.		
	4	S.Manias, "Power Electronics and Motor Drive Systems", Academic Press, 2016.		
	5	L.A.Kumar, A.Kalaiarasi, Y.U.Maheswari, "Power Electronics with MATLAB", Cambridge University Press, Cambridge, 2018.		
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0		
Методе извођења наставе	Предавања; Аудитивне 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)		Електроенергетика		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Мастер рад - студијско-истраживачки рад		
Наставник (за предавања)				
Наставник/сарадник (за вежбе)				
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни	
Услов				
Циљ предмета	Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода за решавање конкретних проблема. Студент изучава проблем, његову структуру и сложеност, и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима решавања проблема. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом која се користи за решавање разматраног проблема.			
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 извођења закључака о могућим правцима решавања проблема. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања проучавајући различите методе које се примењују на сличној проблематици. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате проблематике. Практичном применом стечених знања код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, као и потребу за сарадњом са стручњацима из других струка и тимским радом.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Формира се појединачно у складу са потребама конкретног мастер рада, његовој сложености и структуром. Студент према својим афинитетима и склоностима бира област студијско-истраживачког рада и одговарајућег предметног наставника са листе наставника на студијском програму који му дефинише конкретни 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, рачунарске симулације и статистичку обраду података, и на крају израду семинарског рада из уже научно-наставне области којој припада тема студијско-истраживачког рада.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)				
Литература				
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
			12	
Методе извођења наставе				
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			

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроенергетика		
Изборно подручје (модул)		Електроенергетика		
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				
Циљ предмета	Израда Мастер рада има за циљ обједињавање, потврђивање и практичну примену стечених знања током Мастер академских студија. Студенту се пружа прилика да демонстрира способност самосталног извођења пројекта, који може бити практичног, истраживачког или теоријско-методолошког карактера. Студент такође стиче искуство у приказивању свог рада у писаној форми, и презентовању резултата кроз усмено излагање током одбране Мастер рада.			
Исход предмета	Способност вођења самосталног пројекта, способност формулације и анализе проблема, критичког осврта на могућа решења, и 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 образлагања урађеног пројекта, што се демонстрира на усменој одбрани рада.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Мастер рад представља самостални истраживачки, практични или теоријско-методолошки рад студента усаглашен са нивоом студија, у коме се он упознаје са неком ужом облашћу кроз преглед литературе и 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 из које је рад и постојећих решења, предлог и опис решења, закључак и литературу. Јавна усмена одбрана рада се организује пред комисијом од три члана, од којих је један ментор рада. Током усмене одбране кандидат образлаже резултате свог рада, а затим одговара на питања чланова комисије, чиме кандидат доказује способност усмене презентације свог пројекта.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)				
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				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		50
практична настава		усмени испит		50
колоквијуми				
семинари				