

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електротехника и рачунарство		
Изборно подручје (модул)		Заједнички		
Врста и ниво студија		Докторске студије		
Назив предмета		Дијагностика и мониторинг електричних машина		
Наставник (за предавања)		Петронијевић П. Милутин, Митровић Н. Небојша		
Наставник/сарадник (за вежбе)				
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	10	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни	
Услов	Нема			
Циљ предмета	Изучавање савремених метода дијагностике и мониторинга електричних машина у погонима са и без претварача енергетске електронике. Изучавање конвенционалних и напредних техника естимације параметара и стања електричних машина. Примена и развој напредних метода анализе електричних и неелектричних величина.			
Исход предмета	Студенти ће бити оспособљени да самостално анализирају радна стања електричних машина и на основу добијених резултата процењују поузданост погона. Такође, студенти ће бити способни да самостално развијају и нове методе за анализу и естимацију електричних и неелектричних величина машина.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Једначине машина у стационарним и уопштеним системима координата: напони, струје, моменти, снаге. Обрада сигнала у реалном времену. Метод анализе спектра струје статора. Мониторинг статорских и роторских флуксева, практична имплементација. Праћење брзине и положаја ротора. Примена конвенционалних техника: енкодери, тахометри, ризолвери. Естимација клизања и брзине на основу електромагнетног момента. Естиматори момента и флукса. Естимација фреквенције и брзине на основу мерења расипног флукса. Естимација у погонима са претварачима учестаности. Естимација момента инерције погона. Испитивања у стању мировања. Надзор рада машина. Неинвазивне методе. Термовизијска испитивања електричних машина. Дијагностика ексцентрицитета и лома кавеза асинхроних мотора. Мониторинг вибрација. Примена машинског учења за идентификацију и процену радних стања машина и погона.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Део курса се спроводи кроз индивидуална истраживања и научни рад у области. Научно истраживачки рад се заснива на: активном проучавању релевантних научних извора, коришћењу рачунарских симулација и савремене опреме за извођење експеримената у циљу решавања конкретних проблема и проналажења нових метода дијагностике и превентивног одржавања машина.			
Литература				
1	P. Vas, "Parameter Estimation, Condition Monitoring and Diagnosis of Electrical Machines", Clarendon Press Oxford, 1993			
2	P. C., Krause, ..., "Analysis of Electric Machinery and Drive Systems", IEEE Press 2002			
3	H. A. Toliyat, S. Choi, H. Meshgin-Kelk, S. Nand, "Electric Machines: Modeling, Condition Monitoring, and Fault Diagnosis", CRC Press, 2012			
4	Peter Tavner, Li Ran, Jim Penman and Howard Sedding, "Condition Monitoring of Rotating Electrical Machines", 2nd Edition, IET, 2008			
5	Faiz, J.; Ghorbanian, V.; Joksimovic, G. (ed.): "Fault Diagnosis of Induction Motors" , IET Digital Library. 2017			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
3	0	0	0	0
Методе извођења наставе	Предавања уз коришћење powerpoint презентација. Анализа литературе. Дискусије, истраживачки рад. Израда и презентација научних радова на конференцијама.			
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			