

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електротехника и рачунарство		
Изборно подручје (модул)		Комуникације и информационе технологије - Системско инжењерство и радио-комуникације		
Врста и ниво студија		Основне академске студије		
Назив предмета		Обрада сигнала		
Наставник (за предавања)		Дончов С. Небојша		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Стошић П. Биљана		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Стошић П. Биљана		
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни	
Услов				
Циљ предмета	Упознавање са основним принципима и софтверским алатима у обради сигнала у комуникацијама. Стицање теоријских знања примене аналогних и дигиталних филтара у обради сигнала.			
Исход предмета	Стицање основних знања везаних за обраду сигнала, као што: фреквенцијски спектар, фреквенцијска карактеристика, филтрирање сигнала, преносна функција, у циљу анализирања система у временском и фреквенцијском домену. Примена теоријских основа за решавање практичних проблема у обради сигнала у комуникацијама. Упознавање и коришћење софтверских алата за обраду сигнала.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Класификација дискретних сигнала и система. Конволуција, диференчне једначине, z-трансформација и опис дискретних система. Дискретна Fourier-ова трансформација и технике брзог израчунавања. Функције система. Амплитудски и фазни спектар. Примена филтара у обради сигнала. Идеални, прототип и реалан филтар. Апроксимације филтарских функција. Фреквенцијске трансформације. Пројектовање аналогних мрежа. Дигитални филтри са бесконачним (IIR) и коначним (FIR) импулсним одзивом. Реализације дискретних система. Пројектовање IIR и FIR филтара. Таласни дигитални филтри. Трансформације прототипа филтра у таласни дигитални филтар. Пројектовање таласних дигиталних филтара. Софтверска имплементација пројектованих филтара. Увод у примене обраде сигнала у текућим трендовима: интернет ствари (IoT), рачунарство у облаку (cloud computing), софтверски дефинисани радио, роботика, аутономна возила, итд.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Решавање практичних проблема на рачунским вежбама. Рачунарске симулације у лабораторији у MATLAB-у.			
Литература				
1	Миодраг В. Гмитровић, Микроталасни и таласни дигитални филтри, Универзитет у Нишу, Електронски факултет, 2007.			
2	Samuel D. Stearns, Digital Signal Processing with examples in MATLAB, CRC Press, 2003.			
3	B. P. Lathi, Linear Systems and Signals, second edition, Oxford University Press, New York, 2005.			
4	Paolo Prandoni, Martin Vetterli, Signal Processing for Communications, CRC Press, 2008.			
5	Nader Hamdy, Applied Signal Processing, CRC Press 2009.			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	1	0	0
Методе извођења наставе	Предавања, аудиторне вежбе, практична настава на рачунарима, домаћи задаци, консултације.			
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				