

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Електроника и микросистеми		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Електроника и микросистеми		
<b>Врста и ниво студија</b>		Мастер академске студије		
<b>Назив предмета</b>		ДСП алгоритми и програмирање		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Николић Р. Татјана		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>		Николић Р. Татјана		
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>		Николић Р. Татјана		
<b>Број ЕСПБ</b>	5	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	Изборни	
<b>Услов</b>				
<b>Циљ предмета</b>	Циљ предмета је да омогући студентима овладавање теоријским и практичним знањима потребним за имплементацију основних алгоритама из домена дигиталне обраде сигнала коришћењем процесора за обраду сигнала (ДСП).			
<b>Исход предмета</b>	Оспособљеност студената да користе ДСП процесор за дигиталну обраду сигнала коришћењем програмских језика високог нивоа и савремених развојних алата у циљу имплементације сложених ДСП алгоритама.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Преглед теорије дигиталне обраде сигнала. Дигитализација аналогног сигнала. Одмеравање, квантизација и рад са кодеком. А/Д и Д/А конвертори. Специфичности и архитектуре ДСП процесора. Репрезентација података у формату фиксног и покретног зареза и аритметика; ефекат коначне дужине речи. Скуп инструкција. Развој и реализација рачунски ефикасних алгоритама на ДСП платформи: конволуција, корелација, дигитални филтри (IIR, FIR, LMS, DFT, FFT, IFFT). Обрада аудио сигнала коришћењем ДСП процесора. Обрада слике коришћењем ДСП процесора. Програмирање ДСП процесора на асемблерском језику и на вишем програмском језику. Развојна средства и алати: асемблер, линкер, симулатор, дибагер. Писање ефикасног кода: оптимизација компајлера, ефекат типова података и меморијска мапа. Оптимизација кода.			
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>	Предвиђено је да студент самостално уради следеће вежбе: 1) Манипулисање са бројевима у фиксном и покретном зарезу; 2) Упознавање са могућностима савремених развојних средстава за пројектовање; 3) Имплементација FIR и IIR филтара коришћењем MATLAB-а и FDATool-а; 4) Практична примена FFT-а; 5) Генерисање синусних сигнала и сигнала шума, DTM (Dual-Tone Multifrequency) генератор и детектор тона; 6) Обрада аудио сигнала, лоцирање извора звука и примена у препознавању говора; 7) Поништавање ехоа; 8) Технике за кодирање канала и примена у комуникацијама; 9) Обрада дигиталне слике, хистограм, филтрирање, примена JPEG стандарда и DCT; 10) Обрада медицинске слике, филтрирање електрокардиограм (ECG) и електроенцефалограм (EEG) сигнала. Вежбе се реализују коришћење софтверских алата MATLAB и Code Composer Studio и DSP развојног система.			
<b>Литература</b>				
1	ДСП алгоритми и програмирање, Скрипта и PowerPoint презентације предавања, доступно на веб сајту предмета			
2	Kuo, S., Lee, B., Tian, W., Real-Time Digital Signal Processing: Fundamentals, Implementations and Applications, Second Edition, John Wiley & Sons Ltd., 2013.			
3	Kuo, S., Gan, W. S., Digital Signal Processors: Architectures, Implementations, and Applications, Pearson Education Inc., 2005.			
4				
5				
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
2	2	1		
<b>Методе извођења наставе</b>	Предавања; аудиторне вежбе; лабораторијске вежбе; домаћи задаци; колоквијуми; семинарски рад; консултације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>		<b>поена</b>
активност у току предавања		писмени испит		20
практична настава	20	усмени испит		20
колоквијуми	20			
семинари	20			