

<b>Студијски програм: ДАС ЕРИ</b>		
<b>Назив предмета: Дигитална обрада сигнала</b>		
<b>Наставник: Предраг Б. Петровић</b>		
<b>Статус предмета: изборни</b>		
<b>Број ЕСПБ: 10</b>		
<b>Услов: нема</b>		
<b>Циљ предмета</b>		
Овај курс има за циљ да студентима пружи сва потребна знања о дигиталној обради и примени. Потребно је утврдити знања са дипломских студија о дигиталним сигналима у временском, и фреквентном домену, дигиталним филтрима и методама за пројектовање. Циљ курса је да прошири и продуби знања кроз упознавање са напреднијим алгоритмима и апликацијама дигиталне обраде сигнала.		
<b>Исход предмета</b>		
Овладавање основним алгоритмима обраде сигнала у дискретном времену и најважнијим трансформацијама дискретних сигнала, закључно са алгоритмима за брзу Фуријеову трансформацију.		
Упознавање са дигиталним филтрима се врши кроз примере, а потом проучавају теоријски основи и методе пројектовања. На основу тако стечених знања студент анализира дати проблем, изабере одговарајућу класу дигиталног филтра и оптималну методу пројектовања, изврши пројектовање уз коришћење одговарајућих софтверских алата и имплементацију дигиталног филтра на процесору опште намене или на ДСП платформи. Студент ће научити да изабере оптималну структуру за реализацију и да пројектује сложене системе за дигиталну обраду сигнала.		
Овладаће методама за естимацију спектра сигнала, као и адаптивне системе. Кроз практичан рад сиче искуства са Matlab DSP Toolbox-ом и Simulinkом. Студенти умеју да идентификују и квалификују потенцијалне проблеме у имплементацији дигиталних филтара и да нађу решење.		
<b>Садржај предмета</b>		
<i>Теоријска настава</i>		
Практични аспекти АД и ДА конверзије и теореме о одабирању. Трансформације дискретних сигнала и везе међу њима (ZT, FTD, DFT). Брза FT и брза конволуција. Примери дигиталних FIR и IIR филтара и њихове карактеристике. Основне методе пројектовања дигиталних филтара (уз упознавање Matlab DSP Toolbox-а). Методе пројектовања и избор структуре за реализацију оптималних дигиталних FIR и IIR филтара. Multirate системи. Адаптивни системи. Естимације спектра (уз упознавање Matlab Simulink-а).		
<i>Практична настава</i>		
Вежбе су аудиторне, током којих наставник преко примера из праксе и из збирки задатака студенте упознаје са наставним јединицама. Део наставе се одвија кроз самостални рад у области алгоритама дигиталне обраде сигнала. <i>Студијски истраживачки рад</i> обухвата праћење научних извора, организацију и извођење експеримената и брзод података, нумеричке симулације, писање рада из уже научне области којој припада тема докторске дисертације. Обрада резултата мерења на конкретним примерима мерења електричних и неелектричних величина.		
<b>Литература</b>		
[1] J. Proakis, D. Manolakis, Digital Signal Processing-Principles, Algorithms, Applications, Prentice Hall, 1996.		
[2] E. Ifeachor, B. Jervis, Digital Signal Processing-A Practical Approach, Prentice Hall, 2001.		
[3] S. Mitra, Digital Signal Processing-A Computer Based Approach, McGraw-Hill, 2005.		
[4] М. Поповић, Дигитална обрада сигнала, Академска мисао, Београд, 2006.		
[5] П. Петровић, М. Стевановић, Дигитална обрада и реконструкција сложених наизменичних сигнала, Технички факултет Чачак, 2007.		
<b>Број часова активне наставе: 7</b>	<b>Теоријска настава: 5</b>	<b>Практична настава: 2</b>
<b>Методe извођења наставе</b>		
Настава је комбинација предавања и менторског рада. Рад докторанта је подржан са презентацијама/видео материјалом. Докторанти стичу искуство са софтверским алатима за дигиталну обраду сигнала и са развојним платформама за ДСП за имплементацију алгоритама.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Активност на предавањима: 10;		
урађен и одбрањен семинарски рад: 40;		
Усмени испит: 50.		