

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електротехника и рачунарство		
Изборно подручје (модул)		Комуникације и информационе технологије - Комуникације и обрада информација		
Врста и ниво студија		Основне академске студије		
Назив предмета		Дигитална обрада сигнала		
Наставник (за предавања)		Николић Р. Јелена, Перић Х. Зоран		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Николић Р. Јелена, Анастасов А. Јелена		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Николић Р. Јелена, Анастасов А. Јелена		
Број ЕСПБ		6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни
Услов				
Циљ предмета		Пружити фундаментална знања о дигиталним сигналима у временском и фреквенцијском домену, као и о системима за њихову обраду. Оспособити студенте да анализирају и пројектују алгоритме за дигиталну обраду сигнала.		
Исход предмета		СТИЦАЊЕ знања о основним алгоритмима обраде сигнала у дискретном времену и практичних искустава у раду са софтверским алатом за дигиталну обраду сигнала.		
Садржај предмета				
Теоријска настава		Предности дигиталне обраде у односу на аналогу. Области примене дигиталне обраде сигнала. Особине дискретних сигнала. Основне операције над дискретним сигналима. Дискретизација аналогног сигнала. Практични аспекти дискретизације и реконструкције аналогног сигнала. Особине дискретних система. Линеарни временски непроменљиви (ЛВН) дискретни системи. Системи са коначним трајањем импулсног одзива (ФИР). Системи са бесконачним трајањем импулсног одзива (ИИР). Особине з-трансформације. Инверзна з-трансформација и методе њеног налажења. Фуријеова трансформација дискретног (ФТД) сигнала. Веза између ФТД и з-трансформације. Особине ФТД. ЛВН системи у фреквенцијском домену. Дискретна Фуријеова трансформација (ДФТ). Инверзна ДФТ. Примена ДФТ у анализи апериодичних дискретних сигнала. Особине ДФТ. Одређивање спектра сигнала помоћу ДФТ. ДФТ као линеарна трансформација. Брза Фуријеова трансформација (ФФТ). Рачунска сложеност израчунавања ДФТ. Брзи поступци за израчунавање ДФТ. Радих-2 алгоритам с преуређењем у временском домену. Радих-2 алгоритам с преуређењем у фреквенцијском домену. Практични аспекти примене ФФТ алгоритма. Спектрална анализа дискретних случајних сигнала. Процена статистичких параметара дискретног случајног процеса. Спектар дискретног случајног процеса. ЛВН трансформација дискретног случајног процеса. Непараметарске методе процене спектра. Периодограм. Усредњавање периодограма. Уобличавање периодограма. Параметарске методе процене спектра.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)		Аудитивне вежбе: на аудитивним вежбама се кроз решавање задатака утврђују теоријска знања и студентима омогућава да сагледају значај примене алгоритама за дигиталну обраду сигнала. □ Лабораторијске вежбе: на лабораторијским вежбама студенти стичу практична искуства у раду са софтверским алатом за дигиталну обраду сигнала.		
Литература				
1		М. Сечујски, Н. Јаковљевић, В. Делић, Дигитална обрада сигнала, ФТН Нови Сад, 2019.		
2		М. Сечујски, В. Делић, Н. Јаковљевић, И. Радић, Збирка задатака из дигиталне обраде сигнала, ФТН Нови Сад, 2007.		
3		Н. Јаковљевић, М. Сечујски, С. Сузић, В. Делић, Практикум из дигиталне обраде сигнала, ФТН Нови Сад, 2019.		
4		S. M. Alessio, Digital Signal Processing and Spectral Analysis for Scientists, Springer International Publishing, Cham, Switzerland, 2016.		
5		V. K. Ingle, J. G. Proakis, Digital Signal Processing Using MATLAB, Third Edition, CL Engineering, Stamford, CT 06902 USA, 2012.		
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, PowerPoint презентације, 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	25
практична настава	20	усмени испит	25
колоквијуми	25		
семинари			