

1.	Наставен предмет	СЛУЧАЈНИ СИГНАЛИ И ТЕОРИЈА НА ИНФОРМАЦИИ	
2.	Шифра	ETF112L03	
3.	Студиска програма	ТК	
4.	Семестар (изборност)	летен (задолжителен)	
5.	Цели на предметот	Запознавање со својствата на случајните сигнали, нивните автокорелациски функции и спектри и нивниот пренос низ телекомуникациските системи. Поставување на основен статистички модел за основните компоненти при пренос и обработка на информацијата низ телекомуникациски ситем.	
6.	Оспособен за (компетенции)	теоретско и софтверско моделирање на преносот на случајни сигнали и текот на информации низ телекомуникациските системи	
7.	Услов за запишување на предметот	Сигнали и системи	
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Т.Улчар-Ставрова: " Теорија на информации" - учебник. 2. Збирка решени задачи, интерна скрипта	
9.	Број на кредити	6	
10.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часа	
11.	Распределба на расположивото време		
	11.1.	П - Предавања-теоретска настава	45 часа
	11.2.	ЛВ - Лабораториски вежби	15 часа
	11.3.	АВ - Аудиторни вежби, консултации	15 часа
	11.4.	СУ - Самостојно учење	82 часа
	11.5.	ПЗ - Проверка на знаење	3 часа
	11.6.	СЗ - Семинарски работи, самостојни задачи	20 часа
12.	Оценување		
	12.1.	Посетеност на настава до 10 бода	0 бода
	12.2.	Парцијални испити	210 бода
	12.3.	Тестови	45 бода
	12.4.	Семинарски работи и самостојни задачи	30 бода
	12.5.	Лабораториски вежби	15 бода
	Забелешка:	Бодови:	Оценки:
		од 180 до 205	6 (шест)
		од 206 до 230	7 (седум)
		од 231 до 255	8 (осум)
		од 256 до 280	9 (девет)
		од 281 до 300	10 (десет)
13.	Услов за потпис и формален испит	Реализирани активности: од 11.1 до 11.5	

ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ СЛУЧАЈНИ СИГНАЛИ И ТЕОРИЈА НА ИНФОРМАЦИИ

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	Веројатност, статистички ансамбл на случајни сигнали. Физичко толкување на статистички средни вредности (моменти, варијанса). Трансформација на густината на веројатност.	1	Примери за физичко толкување на статистички средни вредности и трансформации на случајните променливи.
II.	3	Основни типови на распределба (биномна, нормална, Poisson-ова). Централна гранична теорема. Густина на веројатност на сума од две и повеќе случајни променливи.	1	Примери за различни типови распределби на случајни променливи и нивни суми.
III.	3	Ергодична хипотеза. Корелациски функции на случајни процеси, Wiener-Khinchine-ова теорема, спектри на случајни процеси.	1	Одредување на корелации и спектри на случајни сигнали.
IV.	3	Постапки за експериментално одредување на автокорелациона функција и спектрална густина на моќност на случајни процеси. Тест.	1	Одредување на корелации и спектри на случајни сигнали - продолжение. Примери со Wiener-Khinchine теорема.
			2	Илустрација на спектри на случајни сигнали и нивно експериментално одредување
V.	3	Спектри на некои случајни процеси (телеграфски сигнал, бинитен сигнал. Poisson-ова поворка од Диракови импулси, бел шум, термички шум). Пренос на случајни сигнали низ линеарен систем.	1	Примери за корелации и спектри на специјални класи на случајни сигнали
			2	Софтверска реализација и примена на корелатори
VI.	3	Средна вредност, автокорелација и спектрална густина на моќност на излезниот сигнал. Одредување на карактеристиките на линеарен систем со меѓукорелација. Генерален модел на комуникациски систем.	1	Пренос на случајни сигнали низ линеарни системи
			2	Моделирање на пренос на случајни сигнали низ линеарни системи
VII.	3	Прв парцијален испит	1	Подготовка за парцијален испит
VIII.	3	Статистичка теорија на одлучување. Одредување на испратениот сигнал од приемниот сигнал според критериуми за одлучување: Bayes-ов, мини-макс, Neyman-Pearson-ов.	1	Примена на критериумите за одлучување во приемникот.
IX.	3	Извори на информации. Поим за информација и количество на информација. Дискретен извор без меморија, ентропија, дискретен извор со меморија. Континуален извор на информации.	1	Одредување на ентропија и информациски флуks на различни типови на извори на информации.
			2	Софтверска реализација на критериумите за одлучување
X.	3	Ентропско кодирање. Принципи. Некои особини на блоковски кодови. Еднозначно-декодирани код. Основна теорема на ентропско кодирање. Прва Shannon-ова теорема.	1	Согледување на можноста за ентропско кодирање на даден извор на информации
			2	софтверско моделирање на дискретни извори со и без меморија.
XI.	3	Постапки за оптимално кодирање (Huffman, Fano, Lempel-Ziv). Ефикасност на ентропско кодирање. Тест.	1	Примена на постапките за ентропско кодирање.
			2	Софтверска реализација на постапките за оптимално кодирање.
XII.	3	Статистички модел на канал без меморија. Трансформација. Капацитет на дискретен канал. Симетричен канал.	1	Одредување капацитет и трансформација на преносен канал.
XIII.	3	Доверливост на пренесените пораки низ дискретен канал, веројатност на грешка. Капацитет на континуален канал.	1	Одредување на веројатност на грешка при пренос низ дискретен преносен канал.
XIV.	3	Детекција на периодични сигнали помешани со шум со корелација. Авторелациона постапка, меѓукорелациона постапка (со простопериодичен локален носител и со периодична поворка од Диракови импулси).	1	Примери за пренос на информација низ целиот телекомуникациски систем
			2	Статистичко моделирање на целосен телекомуникациски систем.
XV.	3	повторување на материјалот	1	Консултации
			1	Проверка на елаборати од лаб. вежби
Збир	45		30	