

1.	Наставен предмет	ДИГИТАЛЕН ПРЕНОС НА ИНФОРМАЦИИ	
2.	Шифра	ETF113L01	
3.	Студиска програма	ИКИ	
4.	Семестар (изборност)	летен (задолжителен)	
5.	Цели на предметот	Запознавање со дигиталните сигнали и системите за нивен пренос. Проучување на својствата на случајните сигнали, нивните автокорелациски функции и спектри. Поставување на статистички модел со основните компоненти за пренос и обработка на информацијата (извори на информации, ентрописко и канално кодирање, преносен канал и одлучување). Запознавање со современи дигитални технологии.	
6.	Оспособен за (компетенции)	Теоретско и софтверско моделирање на преносот на случајни дигитални сигнали и текот на информации низ телекомуникациските системи.	
7.	Услов за запишување на предметот	Веројатност и статистика	
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Т.Улчар-Ставрова: "Теорија на информации" - учебник 2. И. Стојановиќ, "Основи телекомуникација" - учебник 3. Збирка решени задачи, интерна скрипта	
9.	Број на кредити	6	
10.	Вкупен расположлив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часа	
11.	Распределба на расположливо 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	87 часа
	11.5.	ПЗ - Проверка на знаење	3 часа
	11.6.	СЗ - Семинарски работи, самостојни задачи	15 часа
12.	Оценување		
	12.1.	Посетеност на настава до 10 бода	0 бода
	12.2.	Парцијални испити	75 бода
	12.3.	Тестови	10 бода
	12.4.	Семинарски работи и самостојни задачи	10 бода
	12.5.	Лабораториски вежби	5 бода
	Забелешка:		
		Бодови:	Оценки:
		од 60 до 67	6 (шест)
		од 68 до 75	7 (седум)
		од 76 до 83	8 (осум)
		од 84 до 91	9 (девет)
		од 92 до 100	10 (десет)
13.	Услов за потпис и формален испит	Реализирани активности: од 11.1 до 11.3	

ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ ДИГИТАЛЕН ПРЕНОС НА ИНФОРМАЦИИ

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	Тема	часа	Тема
I.	3	Вовед. Видови сигнали и системи. Теорема за земање на примероци. Квантизација.	1	Илустрација на постапките на земање примероци и квантизација. Добивање на ИКМ сигнал.
II.	3	Сигнали и системи за пренос на информација во дигитален облик. Спектри на сигналите. Системи за идеален пренос. Системи со ограничен пропусен опсег. Инверзен однос време-фреквенција.	1	Одредување на спектри на сигналите.
III.	3	Дигитални модулациски постапки. Основни поими за пренос на дигитални сигнали во основен и транспониран опсег.	1	Примери за дигитални модулации и пренос на дигитални сигнали.
			2	Дигитални модулациски постапки.
IV.	3	Статистички ансамбл на случајни сигнали. Физичко толкување на статистички средни вредности (моменти, варијанса). Основни типови на распределба на случајните сигнали и нивни основни трансформации.	1	Примери за физичко толкување на статистички средни вредности. Примери за типови распределби на случајни променливи.
V.	3	Ергодична хипотеза. Корелациски функции на случајни процеси, Wiener-Khinchine-ова теорема, спектри на случајни процеси. Постапки за експериментално одредување на автокорелациона функција и спектрална густина на моќност на случајни процеси.	1	Одредување на корелации и спектри на случајни сигнали.
VI.	3	Спектри на некои случајни процеси (телеграфски сигнал, бинитен сигнал, Poisson-ова поворка од Диракови импулси, бел шум, термички шум).	1	Примери за корелации и спектри на специјални класи на случајни сигнали
			2	Софтверска реализација и примена на корелатори
VII.	3	Пренос на случајни сигнали низ линеарен систем. Средна вредност, автокорелација и спектрална густина на моќност на излезниот сигнал. Одредување на карактеристиките на линеарен систем со меѓукорелација.	1	Пренос на случајни сигнали низ линеарни системи.
			2	Моделирање на пренос на случајни сигнали низ линеарни системи
VIII.	3	Прв парцијален испит	1	Консултации
IX.	3	Генерален модел на комуникациски систем. 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 флукс на различни типови на извори на информации.
			2	Софтверско моделирање на дискретни извори со и без меморија.
X.	3	Ентрописко кодирање. Принципи. Некои особини на блоковски кодови. Еднозначно-декодибилен код. Основна теорема на ентрописко кодирање. Прва Shannon-ова теорема.	1	Применливост на ентрописко кодирање на даден извор на информации.
XI.	3	Постапки за оптимално кодирање (Huffman, Fano, Lempel-Ziv). Ефикасност на ентрописко кодирање.	1	Примена на постапките за ентрописко кодирање и пресметување на нивната ефикасност.
			2	Софтверска реализација на постапките за ентрописко кодирање.
XII.	3	Статистички модел на канал без меморија. Трансформација. Капацитет на дискретен канал. Симетричен канал. Капацитет на континуален канал.	1	Одредување капацитет и трансформација на дискретен преносен канал.
XIII.	3	Доверливост на пренесените пораки низ дискретен канал, веројатност на грешка. Втора Shannon-ова теорема. Канално кодирање.	1	Одредување на веројатност на грешка при пренос низ дискретен преносен канал.
			2	Софтверска реализација на постапките за канално кодирање.
XIV.	3	Статистичка теорија на одлучување. Одредување на испратениот сигнал од приемниот сигнал според критериуми за одлучување: Bayes-ов, мини-макс, Neyman-Pearson-ов.	1	Примери за канално кодирање.
			2	Статистичко моделирање на текот на информацијата низ телекомуникациски систем.
XV.	3	Примери за различни современи технологии за дигитален пренос на информации.	1	Примена на критериумите за одлучување во приемникот.
			1	Проверка на елаборати од лаб. вежби
Збир	45		30	