

1.	Наставен предмет	<b>ДИГИТАЛНИ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ 1</b>			
2.	Шифра	<b>ETF113Z01</b>			
3.	Студиска програма	<b>Телекомуникации, ЕРПС</b>			
4.	Семестар (изборност)	<b>зимски (задолжителен), зимски (изборен)</b>			
5.	Цели на предметот	Целта на предметот е студентот да добие подлабоки познавања од определени области на дигиталните телекомуникации. Се разработуваат различните техники на кодирање на извори на информации со континуални амплитуди, оптималната демодулација на дигиталните сигнали во основен и транспониран опсег, и преносот на дигитални сигнали низ системи со ограничен опсег, заедно со техниките на еквализација.			
6.	Оспособен за (компетенции)	Разбирање на различните техники за дигитализација на континуалните сигнали и нивен пренос на далечина.			
7.	Услов за запишување на предметот	Основи на телекомуникации (ТК) Основи на дигитални телекомуникации (ЕРПС)			
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. В. Кафеџиски: <i>Дигитални телекомуникации, Интерна скрипта.</i> 2. John Proakis, Masoud Salehi: <i>Communication Systems Engineering, Prentice Hall, 2002</i>			
9.	Број на кредити	6			
10.	Вкупен расположив фонд на време	3+1+1			
11.	Распределба на расположивото време	6 ECTS x 30 часа = 180 часа			
	11.1.	П -	Предавања-теоретска настава	45 часа	
	11.2.	АВ -	Аудиторни вежби	15 часа	
	11.3.	ЛВ -	Лабораториски вежби	15 часа	
	11.4.	ПЗ	Проверка на знаење	1. Тестови	2 часа
				2. Парцијални испити	3 часа
				3. Испит	3 часа
				4. Домашни работи	10 часа
	11.5.	СЗ	Самостојни задачи	1. Проектни задачи	0 часа
				2. Самостојни работи	92 часа
12.	Оценување				
	12.1.	Посетеност на настава (до 10 бода)		0 бода	
	12.2.	Парцијални испити (min. 60% од вкупниот број предвидени бодови)		80 бода	
	12.3.	Испит (min. 50% од вкупниот број предвидени бодови)		80 бода	
	12.4.	Тестови (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови)		10 бода	
	12.5.	Домашни работи (max. 10% од вкупниот број предвидени бодови)		5 бода	
	12.6.	Лабораториски вежби (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови)		5 бода	
	12.7.	Проектни задачи (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови)		0 бода	
	Забелешка:		Бодови:	Оценки:	
	Испитот се смета за положен ако студентот освои најмалку 60% од вкупниот број бодови предвидени со предметната програма. Парцијалниот испит се смета за положен ако студентот освои најмалку 30% од вкупниот број бодови.		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 11.5			

**ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ ДИГИТАЛНИ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ 1**

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	Развиток на дигиталните телекомуникации и модел на дигитален телекомуникациски систем. Теорема на земање на примероци. Добивање на ИАМ и ИКМ.	1	Задачи од теорема за земање на примероци и ИКМ.
II.	3	Теорија на брзина-дисторзија. Оптимална скаларна квантизација. Неуниформна квантизација со компресија. Векторска квантизација	1	Задачи од оптимална скаларна и векторска квантизација.
III.	3	Диференцијална импулсно кодна модулација (DPCM). Пресметка на коефициентите на линеарна предикција. Делта модулација. Адаптивни DPCM и Делта модулациски постапки.	1	Задачи од DPCM и Делта модулација.
			2	Квантизација.
IV.	3	Линеарно предиктивно кодирање (LPC) и примена кај кодирање на говорни сигнали.	1	Задачи од кодирање на сигнали.
			2	Кодирање на говор.
V.	3	Постапки за кодирање на слика и видео. JPEG. MPEG. Репрезентација на M-арни сигнали во сигнален простор.	1	Задачи од репрезентација на сигнали во сигнален простор.
			2	Кодирање на слика.
VI.	3	Еднодимезионални модулациски постапки: PAM во основен опсег и PAM во опсег. Дводимензионални модулациски постапки: M-арна PSK и QAM. Повеќедимезионални модулациски постапки: M-арна FSK.	1	Задачи од PAM, QAM, M-арна FSK.
VII.	3	Оптимален приемник за M-арни дигитални сигнали во присуство на Гаусов шум. Корелациски приемник. Приемник со прилагодени филтри. Оптимална детекција: MAP и ML приемници, приемник со минимално растојание.	1	Задачи од оптимален приемник.
VIII.	3	Прв парцијален испит.	1	Консултации за парцијален испит.
IX.	3	Веројатност на грешка кај PAM во основен опсег, PAM во опсег, M-арна PSK и QAM.	1	Задачи од веројатност на грешка.
X.	3	Веројатност на грешка кај M-арни ортогонални сигнали. Кохерентна детекција. Некохерентна детекција.	1	Задачи од веројатност на грешка.
			2	Оптимален приемник: корелациски приемник и приемник со прилагодени филтри.
XI.	3	Основи на екстракција на такт и носител. Методи за екстракција на такт. Методи за екстракција на носител.	1	Задачи од екстракција на такт и носител.
XII.	3	Пренос на дигитални сигнали низ системи за пренос со ограничен опсег. Појава на интерсимболска интерференција. Прв Најквистов критериум. Пренос на сигнали со контролирана интерсимболска интерференција	1	Задачи од пренос на сигнали низ системи со ограничен опсег.
			2	Анализа на различни дигитални модулациски постапки: дијаграм на око, констелациски дијаграм, веројатност на грешка.
XIII.	3	Дизајн на систем за пренос со познат канал. Техники на еквализација. Линеарни еквализатори. Адаптивна еквализација. Градиентен метод.	1	Задачи од пренос на сигнали низ системи со ограничен опсег.
			2	Еквализација.
XIV.	3	Модулација со повеќе носители. OFDM. Имплементација на OFDM систем со FFT.	1	Задачи од еквализација.
			2	OFDM.
XV.	3	Преглед на модерни дигитални комуникациски системи.	1	Задачи од OFDM.
			1	Предавање на елаборати
Збир	45		30	