

1.	Наставен предмет	<b>ДИГИТАЛНИ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ 2</b>	
2.	Шифра	ETF113L02	
3.	Студиска програма	ТК	
4.	Семестар (изборност)	<b>летен (задолжителен)</b>	
5.	Цели на предметот	Запознавање со потребата од примена на различни кодирања во современите дигитални телекомуникациски системи. Својства на линиските кодови и модулациите со меморија. Проучување на различни кодни шеми за зголемување на доверливоста на пренос и нивно декодирање. Концепт за конкатенација на кодови и итеративно кодирање. Сигнали со експандиран спектар.	
6.	Оспособен за (компетенции)	Теоретска и софтверска имплементација и анализа на перформансите на кодни шеми и постапки за нивно декодирање. Комбинирање на шемите и креирање на сложени кодни системи. Избор и/или креирање на соодветна кодна шема при дизајн на даден систем.	
7.	Услов за запишување на предметот	дигитални телекомуникации 1	
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. J. G. Proakis: "Digital Communications" - учебник 2. Т.Улчар-Ставрова: "Теорија на информации" - учебник 3. 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	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 68	6 (шест)
		од 69 до 76	7 (седум)
		од 77 до 84	8 (осум)
		од 85 до 92	9 (девет)
		од 93 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 2**

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	Вовед. Потреба од кодирање и видови кодови. Линиски кодови и нивни спектри. Примена на линиските кодови.	1	Примери за примена на линиските кодови.
			2	Кодирање на бинарни секвенци со различни линиски кодови.
II.	3	Модулациски постапки со меморија: CPFSK, MSK CPM, нивна претстава и нивна спектрална густина на моќност.	1	CPFSK, MSK, CPM: дијаграм на состојби и трелис дијаграм.
III.	3	Вовед во каналско кодирање - концепти на ARQ и FEC шеми. Основни поими од конечни полиња.	1	Основни примери за согледување на потребата од каналско кодирање за намалување на веројатноста на грешка.
IV.	3	Линеарни блоковски кодови. Генераторска матрица и матрица за контрола на парност. Hamming-ови кодови.	1	Одредување на генераторска матрица и матрица за контрола на парност за различни кодови.
V.	3	Циклични кодови. BCH и Reed-Solomon-ови кодови. Тест.	1	CRC кодови.
			2	Софтверска конструкција и анализа на блоковски кодови.
VI.	3	Конволуциски кодови. Генерирање и претставување на конволуциски кодови. Преносна функција.	1	Примери за претставување на конволуциски кодови со дијаграм на состојби, трелис дијаграм, генераторска матрица и кодно стебло
			2	Софтверска конструкција и анализа на конволуциски кодови
VII.	3	Техники на декодирање: тврдо и меко декодирање. Примена врз блоковски и конволуциски кодови. Перформанси и споредба.	1	Одредување на веројатност на грешка при примена на тврдо и меко декодирање врз различни кодови.
			2	Тврдо и меко декодирање
VIII.	3	Прв парцијален испит.	1	Одредување на веројатност на грешка при примена на тврдо и меко декодирање врз различни кодови - продолжение.
IX.	3	Витерби алгоритам за декодирање на секвенца од симболи. Примена врз конволуциски кодни шеми.	1	Примери за декодирање на конволуциски код со Витерби алгоритам.
X.	3	Трелис кодирана модулација. Примена на прости и сложени трелис кодови. Декодирање на трелис код со Витерби алгоритам.	1	Дизајнирање и анализа на трелис кодирани системи.
XI.	3	Конкатенации на кодови. Сериска, паралелна, хибридна конкатенација. Принципи за нивно итеративно декодирање.	1	Дизајнирање и анализа на трелис кодирани системи - продолжение.
			2	Дизајн и анализа на трелис кодиран систем. Декодирање со Витерби.
XII.	3	Турбо кодови. Итеративно декодирање на турбо-кодирана кодна шема. Тест.	1	Пример за едноставен турбо код.
			2	Дизајн и анализа на турбо кодиран систем.
XIII.	3	Пренос на сигнали со експандиран опсег. Сигнали со експандиран опсег со директна секвенца. Генерирање на PN секвенци.	1	Илустрација на сигнали со експандиран спектар.
XIV.	3	Сигнали со експандиран опсег со фреквенциско потскокнување. Други типови на сигнали со експандиран опсег. Карактеристики на системите со експандиран спектар.	1	PN генератори.
			2	Дизајн и анализа на DS-SS систем.
XV.	3	Примена на изучените техники за модулација, кодирање и декодирање во современите комуникациски технологии.	1	Консултации
			1	Проверка на елаборати од лаб. вежби
Збир	<b>45</b>		<b>30</b>	

