

1.	Наставен предмет	ОСНОВИ НА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ		
2.	Шифра	ETF112L02		
3.	Студиска програма	ТК, ИКИ		
4.	Семестар (изборност)	летен (задолжителен), летен(изборен)		
5.	Цели на предметот	Запознавање со анализа на сигнали, пренос низ линеарни системи, амплитудска и аглова модулација, импулсно кодна модулација, бинарни дигитални модулациски техники, и влијание на шумот на сите изучени модулациски техники		
6.	Оспособен за (компетенции)	Разбирање на основните техники за пренос на сигнали на далечина		
7.	Услов за запишување на предметот	Сигнали и системи		
8.	Основна литература (до 3 наслови)	В. Кафециски, интерна скрипта Proakis, J.G., Salehi M., Communication systems engineering, Second Edition, Prentice Hall 2002		
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	92 часа
	11.5.	ПЗ -	Проверка на знаење	3 часа
	11.6.	СЗ -	Семинарски работи, самостојни задачи	10 часа
12.	Оценување			
	12.1.	Посетеност на настава до 10 бода		бода
	12.2.	Парцијални испити		80 бода
	12.3.	Тестови		10 бода
	12.4.	Семинарски работи и самостојни задачи		5 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 11.1 до 11.5.		

ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ Основи на телекомуникации

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	Вовед: потреба од пренос на сигналите на далечина. Преглед на развитокот на телекомуникациите. Примери на современи телекомуникациски системи. Поделба на сигналите.	1	Фреквенциски опсези во кои работат различни системи за комуникации.
II.	3	Фуриева анализа на периодични сигнали. Фуриева анализа на аperiodични сигнали.	1	Задачи од Фуриева анализа на периодични и аperiodични сигнали.
III.	3	Примери на Фуриеви трансформации на некои карактеристични функции. Корелациони функции на периодични и аperiodични сигнали. Сигнали со конечна енергија и сигнали со конечна моќност.	1	Задачи од Фуриева анализа и пресметување на моќност и енергија.
IV.	3	Пренос на сигналите низ линеарни системи со временски непроменливи параметри. Идеален пропусник на ниски, високи и на опсег на фреквенции. Линеарни амплитудски изобличувања. Изобличувања заради рестрикција на опсегот.	1	Задачи од пренос на сигнали низ линеарни системи.
			2	Спектрална анализа на сигнали
V.	3	Амплитудска модулација. Амплитудска модулација со два странични опсези. Конвенционална амплитудска модулација. Амплитудска модулација со еден страничен опсег. Амплитудска модулација со несиметрични опсези.	1	Задачи од амплитудска модулација.
VI.	3	Синхрона демодулација на амплитудски модулирани сигнали. Демодулација со детектор на анvelopа. Некои основни модулатори и демодулатори за амплитудска модулација. Аглова модулација. Фазна и фреквенциска модулација.	1	Задачи од демодулација на амплитудски модулирани сигнали.
			2	Амплитудска модулација.
VII.	3	Спектар на аглово модулирани сигнали. Добивање на аглово модулирани сигнали. Демодулација на аглово модулирани сигнали.	1	Задачи од аглова модулација.
			2	Аглова модулација.
VIII.	3	Прв парцијален испит.	1	Консултации за првиот парцијален испит
			1	Консултации за првиот парцијален испит
IX.	3	Случаен шум. Бел гаусов шум. Модел на појасен шум. Однос сигнал шум кај амплитудски модулирани сигнали.	1	Задачи од однос сигнал шум кај амплитудски модулирани сигнали.
X.	3	Однос сигнал шум кај аглово модулирани сигнали. Праг на прием. Преамфазис и деамфазис. Споредба на аналогните модулациски постапки од аспект на опсег, потребна моќност и комплексност.	1	Задачи од однос сигнал шум кај аглово модулирани сигнали.
			2	Влијание на шумот кај аналогни модулациски постапки.
XI.	3	Временска дискретизација на континуални сигнали. Теорема за земање на примероци. Импулсно амплитудска модулација. Природно и регуларно земање на примероци.	1	Задачи од дискретизација и импулсно амплитудска модулација.
XII.	3	Рамномерна квантизација. Средна квадратна грешка од квантизација. Импулсно кодна модулација (ИКМ). Пренос на ИКМ сигнали во основен опсег.	1	Задачи од квантизација и ИКМ.
			2	Квантизација и импулсно кодна модулација.
XIII.	3	Влијание на ограничениот пропусен опсег на обликот на приемниот сигнал. Критериум за пренос без изобличување. Приемник на ИКМ сигнал во присуство на шум. Веројатност на грешка при одлучувањето кај бинарни сигнали.	1	Задачи од пренос на дигитален сигнал низ канал со ограничен пропусен опсег.
			2	Пренос на дигитален сигнал низ канал со ограничен опсег
XIV.	3	Бинарна амплитудска, фреквенциска и фазна модулација. Кохерентна детекција. Веројатност на грешка.	1	Задачи од веројатност на грешка кај бинарни ИКМ сигнали во основен опсег.
XV.	3	Некохерентна детекција на бинарна амплитудска и фреквенциска модулација. Веројатност на грешка..	1	Задачи од кохерентна и некохерентна детекција на бинарни модулации.
			2	Влијание на шумот при пренос на различни типови на дигитални сигнали.
Збир	45		30	