

1.	Наставен предмет	РАДИО И САТЕЛИТСКИ КОМУНИКАЦИИ			
2.	Шифра	ETF114Z04			
3.	Студиска програма	Телекомуникации			
4.	Семестар (изборност)	зимски (изборен)			
5.	Цели на предметот	Запознавање со принципите на дизајн на безжичните и сателитски комуникациски системи			
6.	Оспособен за (компетенции)	Проектирање на безжични и сателитски комуникациски системи			
7.	Услов за запишување на предметот	Дигитални телекомуникации 1.			
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. "Fixed Broadband Wireless System Design", Harry R. Anderson, John Wiley & Sons, 2003 2. "Sattelite Communications", Dennis Roddy, McGraw Hill, 2001			
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	0 часа
				2. Парцијални испити	3 часа
				3. Испит	3 часа
				4. Домашни работи	20 часа
	11.5.	СЗ	Самостојни задачи	1. Проектни задачи	0 часа
				2. Самостојни работи	79 часа
12.	Оценување				
	12.1.	Посетеност на настава (до 10 бода)		0 бода	
	12.2.	Парцијални испити (min. 60% од вкупниот број предвидени бодови)		70 бода	
	12.3.	Испит (min. 50% од вкупниот број предвидени бодови)		70 бода	
	12.4.	Тестови (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови))		0 бода	
	12.5.	Семинарски работи (max.10% од вкупниот број предвидени бодови)		10 бода	
	12.6.	Лабораториски вежби (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови)		20 бода	
	12.7.	Проектни задачи (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови)		0 бода	
	Забелешка: 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.			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 11.5		

ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ РАДИО И САТЕЛИТСКИ КОМУНИКАЦИИ

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	Преглед и развој на безжичните телекомуникациски системи. Фреквентни подрачја. Технички стандарди. Типови на безжични телекомуникациски системи.	1	Примери за точка-точка насочени радиорелејни линкови, сателитски системи, безжични системи за повеќекратен пристап.
II.	3	Пропагација на електромагнетен бран во слободен простор. Пропагација во слободен простор. Рефлексија. Дифракција. Френелови зони. Атмосферска рефракција и абсорпција. Влијание на врнежи.	1	Модел на пропагација во слободен простор, пропагација над рамна земја, проширен модел на Хата
			2	Модел на пропагација во безжичните системи.
III.	3	Анализа на перформансите на дигиталните модулациони постапки во присуство на фединг во каналот за пренос. Диверзити техники и комбајнери.	1	Пресметка на подобрувањето на расположивоста на радио линковите при употреба на диверзити техники и комбајнери
			2	Фреквентен и просторен диверзити. Селективен комбајнер и комбајнер со максимален однос.
IV.	3	Техники за повеќекратен пристап во безжичните системи (FDMA, TDMA, CDMA, SDMA, CSMA, OFDM//OFDMA) и методи на дуплексирање (FDD, TDD)	1	Интерференција во системите за повеќејратен пристап и нејзоно влијание врз капацитетот на системот.
V.	3	Проектирање и дизајн на точка-точка комуникациски системи, во опкружувања со и без оптичка видливост (LOS и NLOS)	1	Проектирање на дигитални точка-точка безжични системи.
			2	Проектирање на радио SDH систем
VI.	3	Проектирање и дизајн на точка-повеќе точки LOS и NLOS комуникациски системи. NLOS меш мрежи	1	Проектирање на дигитални точка-повеќе точки безжични системи.
			2	Капацитет и покриеност на точка – повеќе точки безжични системи.
VII.	3	Стратегии за доделување на канали во безжичните телекомуникациски системи	1	Фреквентно планирање
VIII.	3	Прв парцијален испит	1	Консултации
IX.	3	Преглед на сателитските системи. Елементи на сателитска комуникација.	1	Фреквентни опсези и фреквентно реискористување кај сателитските системи.
X.	3	Комуникациски сателити и земски станици	1	Орбити и поставување на сателити во орбита
XI.	3	Проектирање сателитски линкови	1	Елементи на сателитот и земска станица
XII.	3	Техники за пристап кај сателитските системи: FDMA, TDMA, CDMA	1	Дизајн на сателитски линкови
			2	Анализа на интерференцијата, влијанието на врнежите врз расположивоста на сателитските линкови
XIII.	3	Сателитски услуги: сателитски мобилни услуги, VSAT, Radarsat. Интернет сателитски услуги. Сателитска дифузија на дигитална телевизија.	1	IP преку сателит, сателитски линкови и TCP
			2	IRIDIUM и GPS
XIV.	3	GPS. Основи на сателитска навигација. Интеграција на GPS со други комуникациски системи.	1	Капацитет на транспондер, битски брзини за DTV, MPEG копресија
			2	АСТРА сателитски систем
XV.	3	Сателитски системи за персонални и широкопојасни комуникации	1	Повторување
			1	Проверка на елаборатите од лаб. вежби
Збир	45		30	