

1.	Наставен предмет	<b>МЕРЕЊА ВО ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИТЕ</b>			
2.	Шифра	<b>ETF 034Z01</b>			
3.	Студиска програма	<b>ТК</b>			
4.	Семестар (изборност)	<b>Зимски (изборен)</b>			
5.	Цели на предметот	Стекнување на знаења од областа на мерната техника потребни за контрола на квалитет и надежност на телекомуникациската опрема и системи.			
6.	Оспособен за (компетенции)	Студентите се здобиваат со практични знаења за работа со мерни уреди и мерноинформациски системи потребни во телекомуникациската практика.			
7.	Услов за запишување на предметот	Основи на мерна техника.			
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Ц. Гавровски: Мерења во телекомуникациите, скрипта 2. Р. Арнаудов, Р. Динов: Измерванија в комуникациите, ТУ Софија, 2005. 3. Р. Витте: <i>Elektronic test instruments</i> , Prentice Hall, 2003.			
9.	Број на кредити	6			
10.	Вкупен расположив фонд на време	3+1+1			
11.	Распределба на расположивото време	6 ЕКТС 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	1 часа
				2. Парцијални испити	4 часа
				3. Испит	3 часа
				4. Домашни работи	10 часа
	11.5.	СЗ	Самостојни задачи	1. Проектни задачи	20 часа
				2. Самостојни работи	67 часа
12.	Оценување				
	12.1.	Посетеност на настава (до 10 бода)			5 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)			10 бода
	12.5.	Семинарски 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)			5 бода
	Забелешка: Испитот се смета за положен ако студентот освои најмалку 60% од вкупниот број бодови предвидени со предметната програма.			Бодови:	Оценки:
				од 60 до 65	6 (шест)
				од 66 до 75	7 (седум)
				од 76 до 84	8 (осум)

	Парцијалниот испит се смета за положен ако студентот освои најмалку 30% од вкупниот број бодови.	<i>од 85 до 92</i>	<i>9 (девет)</i>
		<i>од 93 до 100</i>	<i>10 (десет)</i>
13.	Услов за потпис и формален испит		

**ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ МЕРЕЊА ВО ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИТЕ**

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	Улога на мерењата во контролата на квалитетот и надежноста на телекомуникациската опрема. Тенденции во развојот на мерењата во телекомуникациите, основни карактеристики на мерни уреди и системи.	1	Мерно - информациски системи за регистрација на мерни податоци.
			1	Запознавање со лабораторијата.
II.	3	Мерно-информациски системи. Стандардни методи и уреди за пренос на мерна информација. Телеметрички мерни системи.	1	Мерно - информациски системи за сигнализација на пречекорена зададена вредност.
			1	Мерења параметри на импулсни сигнали 1 дел.
III.	3	Програмабилни мерни уреди. Микропроцесорски базирани мерни преобразувачи и инструменти. Интерфејси.	1	Компјутерско управувани мерно - информациски системи.
			1	Мерења параметри на импулсни сигнали 2 дел.
IV.	3	Аквизиција на мерни податоци. Едноканални и повеќе канални системи за аквизиција.	1	Обработка на мерни резултати.
			1	Пренос на мерни податоци со напонско-струен конвертор 1 дел.
V.	3	Параметри на импулс и сигнали и нивно мерење.	1	Заштита од електромагнетни пречки
			1	Пренос на мерни податоци со напонско-струен конвертор 2 дел.
VI.	3	Мерење фреквенција, периода и временски интервали.	1	Влијание на пречки од индустриска фреквенција на мерни уреди
			1	Запознавање со Лабвју. Мерење на периода со користење на програмскиот пакет Лабвју.
VII.	3	Мерење на високофреквентна моќност. Грешки при мерење на високофреквентна моќност.	1	Грешки при мерење на фреквенција.
			1	Мерење на фреквенција со користење на програмскиот пакет Лабвју, продолжение.
VIII.	3	Прв парцијален испит	1	Консултации
			1	Консултации
IX.	3	Мерење на импеданси. Мерни техники. Анализатори на импеданси	1	Мерење на импеданси
			1	Мерења импеданси. Фактор на доброта, фактор на загуби-лабораториска вежба
X.	3	Мерење нелинеарни изобличувања.	1	Структура на логички анализатор и примена.
			1	Реконструирање на анvelopа.
XI.	3	Осцилоскопи. Дигитални мемориски осцилоскопи.	1	Повеќе канален систем за аквизиција на податоци.
			1	Експериментална верификација на теорема за земање примероци
XII.	3	Синтетизатори на фреквенција. Генератори на податоци. Вобел генератори. Импулсни генератори.	1	Блок структура на генератори за БЕР тест.
			1	Мерење на веројатност за битска грешка (БЕР) - вовед.
XIII.	3	Сигнатурни мерења. Сигнатурен анализатор. Логички пробници.	1	Блок структура за детектор на грешка за БЕР тест
			1	Мерење на веројатност за битска грешка (БЕР) - продолжение.
XIV.	3	Анализатори на сигнали. Спектрални анализатори, логички анализатори.	1	А/Д претворувачи
			1	А/Д претворувачи - лабораториска вежба
XV.	3	Микроконтролери. Својства и примена во мерната практика.	1	Консултации.
			1	Доработување и предавање на вежбите
Збир	<b>45</b>		<b>30</b>	

