

1.	Наставен предмет	<b>ИНТЕЛИГЕНТНИ АНТЕНИ</b>			
2.	Шифра	<b>ETF114L04</b>			
3.	Студиска програма	<b>Телекомуникации</b>			
4.	Семестар (изборност)	<b>летен (изборен)</b>			
5.	Цели на предметот	Запознавање со интелигентни антени и нивна примена кај безжичните комуникациски системи.			
6.	Оспособен за (компетенции)	Анализа, дизајн, моделирање и симулација на антески низи и интелигентни антени			
7.	Услов за запишување на предметот	Безжични комуникации.			
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. L. C. Godara, "Smart Antennas", CRC Press, 2004. 2. G. T. Okamoto "Smart Antenna Systems and Wireless LANs", Kluwer, 2002. 3. J. C. Liberti, T. Rappaport "Smart Antennas for Wireless Communications", Prentice-Hall, 2000.			
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	16 часа
	11.5.	СЗ	Самостојни задачи	1. Проектни задачи	0 часа
				2. Самостојни работи	83 часа
12.	Оценување				
	12.1.	Посетеност на настава (до 10 бода)		0 бода	
	12.2.	Парцијални испити (min. 60% од вкупниот број предвидени бодови)		60 бода	
	12.3.	Испит (min. 50% од вкупниот број предвидени бодови)		60 бода	
	12.4.	Тестови (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови)		15 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)		15 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 ИНТЕЛИГЕНТНИ АНТЕНИ**

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	Вовед. Дефиниции за добивка на антена, антенски полиња, карактеристика на антенско поле, насочено зрачење на антена. Поим за интелегентна антена.	1	Анализа на основните поими и нотации во областа на антени и пропагација на сигнали.
			2	Вовед во симулационите алатки
II.	3	Теснопојасно процесирање. Модел на сигнал. Конвенционално обликување на антенско зрачење. Оптимално креирање на антенско зрачење.	1	Пресметка на величините карактеристични за теснопојасното процесирање на сигнали кај антенските полиња.
III.	3	Оптимизација со користење на референтен сигнал. Процесирање на просторно распределени зрачења. Влијание на појавените грешки. Тест.	1	Задачи од областа на процесирање на просторно распределени зрачења.
IV.	3	Адаптивно процесирање. Пресметка на антенските полиња со помош на алгоритмот со инверзија на матрици.	1	Анализа на адаптивните алгоритми за определување на тежинските фактори на антенското поле
			2	Симулација на антенски полиња и процесирање на сигналите
V.	3	LMS алгоритам без ограничувања. Алгоритам со нормализација и со ограничувања. Рекурзивен LMS алгоритам.	1	Пресметка според LMS алгоритмите
			2	Симулација на процесирањето на сигналите кај интелегентните антени со примена на LMS алгоритмите
VI.	3	Широкопојасно процесирање. TDL структури за процесирање на широкопојасни антенски полиња. Процесирање во фреквенски домен. Употреба на дискретна Фуриева трансформација.	1	Анализа на широкопојасните сигналите и нивното процесирање.
			2	Симулација на процесирањето широкопојасни сигнали кај интелегентните антени.
VII.	3	Подготовка за прв парцијален испит	1	Подготовка за прв парцијален испит
VIII.	3	Прв парцијален испит	1	Консултации
IX.	3	Модел на корелирани сигнали. Пресметка на одност сигнал-шум. Користење на методот со структурирана корелациона матрица. Корелирани широкопојасни извори.	1	Анализа на корелирани сигнали кај интелегентни антени
			2	Симулација на корелирани сигнали кај интелегентни антени
X.	3	Методи за естимација на насоката на доаѓање (со анализа на спектарот, метод со линеарна предикција, метод со максимална ентропија, MLM, метод со декомпозиција на Eigen-вредности).	1	Анализа на проблемот со утврдувањ на локацијата на изворите
			2	Симулација на методите за естимација на изворите на зрачење
XI.	3	Системи со единечни антени во фединг канали. Поим за фединг канали. Видови фединг. Добивка на каналот. Систем со една антена. Тест.	1	Анализа на системите со единечни антени и фединг канали
XII.	3	Поим за диверзити. Селектирачки комбајнер. Преклопувачки диверзити комбајнер. Комбајнер со еднакво засилување. Комбајнер со максимален однос.	1	Анализа на диверзити системите и видовите комбајнери.
			2	Симулација на системи со комбајнери.
XIII.	3	Интелегентни антени и во областа на безжични локални мрежи. Интелегентни антени применети за CDMA базирани системи. Интелегентни антени применети за WiMAX системи	1	Анализа на интелегентните антени и во областа на безжични локални мрежи
XIV.	3	Интелегентни антени кај MIMO комуникациски системи	1	Анализа на интелегентните антени и во областа на CDMA системи
XV.	3	Подготовка за втор колковквиум и испит	1	Повторување
			1	Проверка на елаборатите од лаб. вежби
Збир	<b>45</b>		<b>30</b>	