

1.	Наставен предмет	БЕЗЖИЧНИ И МОБИЛНИ МРЕЖИ			
2.	Шифра	ETF114L01			
3.	Студиска програма	Телекомуникации			
4.	Семестар (изборност)	зимски (задолжителен)			
5.	Цели на предметот	Запознавање со концептите, примената и идните насоки на развој на безжичните и мобилните мрежи			
6.	Оспособен за (компетенции)	Распознавање на основните функционални и технички карактеристики на различни мрежни концепти, технички решенија и протоколи. Разбирање на глобалните развојни насоки во доменот на безжичните и мобилните мрежи. Самостојно решавање на проблеми од областа на безжичното omрежување.			
7.	Услов за запишување на предметот	Телекомуникациски мрежи			
8.	Основна литература (до 3 наслови)	<p>1. J. Banister, P. Mather, S. Coope, "Convergence Technologies for 3G Networks", Wiley, 2004.</p> <p>2. G. Sanders, L. Thorens, M. Reisky, O. Rulik, S. Deylitz, "GPRS Networks", Wiley, 2003.</p> <p>3. J. G Andrews, A. Ghosh, R. Muhamed, "Fundamentals of WiMAX: Understanding Broadband Wireless Networking", Prentice Hall, 2007.</p>			
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.	AB -	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)		75 бода	
	12.3.	Испит (min. 50% од вкупниот број предвидени бодови)		75 бода	
	12.4.	Тестови (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови)		10 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)		5 бода	
	12.7.	Проектни задачи (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови)		0 бода	
	Забелешка:		Бодови:	Оценки:	
	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.		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 БЕЗЖИЧНИ И МОБИЛНИ МРЕЖИ

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	Вовед во безжично omрежување. Историски развој (1G, 2G, 3G). Основни поими. Организација на спектар. Стандардизациони тела.	1	Преглед на стандарди за безжични и мобилни мрежи
II.	3	Архитектура на целуларен GSM систем. Интерфејси. Организација на воздушен интерфејс. Типови на канали.	1	Изглед на рамка. Функционални процедури.
			2	Целуларно планирање
III.	3	Технички детали на GSM. Кодирање и модулација. Сигурносни механизми. GSM протоколи. Тест.	1	Нумерација и карактеристични броеви. Сигнализација.
			2	Димензионирање на GSM ќелија. Сообраќајни пресметки.
IV.	3	Поим за пакетски целуларен систем. Динамичко искористување на ресурси. Архитектура на GPRS систем. GPRS интерфејси. Организација на канали.	1	GPRS димензионирање и планирање
			2	Симулациона анализа на перформанси на GPRS мрежа
V.	3	Протоколен стек кај GPRS и специфични протоколи и процедури. GPRS тунелирање (GTP). QoS аспекти и сообраќајни категории кај GPRS.	1	Управување со конекција кај GPRS
			2	Примери за управување со мобилност и сесии кај GPRS
VI.	3	IP аспекти на GPRS. Апликации на GPRS. Други целуларни технологии (HSCSD, EDGE).	1	GPRS roaming и функционални поврзувања во GPRS мрежа
VII.	3	Еволуција кон 3G. Поим за UMTS и UMTS архитектура. UMTS FDD и TDD. Носечки модел кај UMTS. Поим за UTRAN и UTRAN канали.	1	Споредба на 3G системи
VIII.	3	Прв парцијален испит	1	Консултации
IX.	3	Управување со радио ресурси (RRM). All-IP аспекти. QoS во UMTS. Сигурносни механизми. Подобрувања во uplink и downlink насока (HSxPA). Мобилност - мобилен IP.	1	RRM процедури во UMTS
			2	Димензионирање на WCDMA мрежа
X.	3	Широкопојасни безжични мрежи. IEEE 802.16 и HiperMAN стандарди. WiMAX технологија (архитектура, протоколен стек, класи на услуги, апликации, типови конекции). Mesh omрежување. Мобилност во WiMAX (802.16e).	1	Разгледување конкретни примери на реализирани WiMAX пристапни региони. Коегзистенција и дополнување на WiMAX и WiFi.
XI.	3	Широкопојасни дистрибутивни мрежи (DVB-T и DVB-H). Поврзување со други целуларни системи. Нови стандарди (IEEE 802.20 и IEEE 802.21). Тест.	1	MAC ниво и начин на обезбедување QoS кај WiMAX
			2	Симулациона анализа на перформанси на WiMAX мрежа
XII.	3	Безжични локални мрежи. IEEE 802.11a/b/g и HiperLAN стандарди. QoS кај WLAN (IEEE 802.11e).	1	Разгледување на пристапни механизми кај WLAN
			2	Симулациона анализа на перформанси на WLAN мрежа
XIII.	3	Основни поими за сателитски комуникации. Типови на сателити (GEO, NEO, MEO, LEO). NAP системи. Сателитски UMTS. Сателитски мрежи. Регулативи.	1	Пресметка на перформанси на сателитски линкови
XIV.	3	Нови концепти, мрежни решенија и референтни модели. Развој кон 4G. Нови стандарди (IEEE 802.21 итн.). Хетерогени и кооперативни мрежи. Реконфигурабилност. Динамичко користење на спектар.	1	Преглед на стратешки развојни групи.
XV.	3	Подготовка за втор парцијален испит	1	Повторување
			1	Проверка на елаборати од лаб. вежби
Збир	45		30	