

1.	Наставен предмет	ТЕЛЕКОМУНИКАЦИСКИ МРЕЖИ		
2.	Шифра	ETF113L06		
3.	Студиска програма	ТК		
4.	Семестар (изборност)	летен (задолжителен)		
5.	Цели на предметот	Разбирање на концептот на телекомуникациско omрежување и на различните типови на телекомуникациски мрежи. Запознавање со основните мрежни протоколи во модерните телекомуникациски мрежи.		
6.	Оспособен за (компетенции)	Анализа на конкретни мрежни сценарија и нивна оптимизација. Дизајнирање на мрежи.		
7.	Услов за запишување на предметот	Комутација и рутирање		
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. A. Leon-Garcia, I. Widjaja, "Communication networks" (2 nd edition), McGraw Hill, 2003. 2. F. Halsall, "Data communications, computer networks and open systems", Addison-Wesley, 1996. 3. J. Spragins, "Telecommunications: protocols and design", Addison-Wesley, 1991.		
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		0 бода
	12.2.	Парцијални испити		75 бода
	12.3.	Тестови		10 бода
	12.4.	Семинарски работи и самостојни задачи		10 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: од 11.1 до 11.5		

ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИСКИ МРЕЖИ

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	Елементи на телекомуникациски мрежи. Класификација и услуги на телекомуникациски мрежи. Мрежни концепти. Мрежен дизајн. Еволуција на телекомуникациските мрежи.	1	Типови на комутирање кај телекомуникациските мрежи (пакетско, каналско и со пораки).
			2	Запознавање со основите на мрежните симулатори
II.	3	Слоева архитектура. Примери за раслојување. OSI референтен модел. TCP/IP референтен модел. Споредба на OSI и TCP/IP референтните модели. Апликациски протоколи.	1	Примитиви и peer-to-peer комуникација.
III.	3	Дефиниција, видови и карактеристики на пристапни мрежи, технологии и техники. Концепт на повеќекратно искористување на медиум. Класификација на протоколи за повеќекратен пристап кон медиум.	1	Искористеност на медиумот кај протоколите за повеќекратен пристап.
			2	Симулација на перформансите на протоколите за повеќекратен пристап кон медиумот
IV.	3	Податочни мрежи. LAN стандарди. Етернет и IEEE 802.3 LAN стандард. Прстен со жетони и IEEE 802.5 LAN стандард. FDDI. Безжичен LAN и IEEE 802.11 стандард. WAN стандарди. Тест.	1	Примери за пресметка на пропустност и искористеност кај Етернет мрежа и прстен со жетони.
			2	Симулација на класична LAN мрежа
V.	3	Широкопојасни мрежи. BISDN референтен модел. ATM концепт. Механизми за обезбедување квалитет на услугите. Безжични широкопојасни мрежи. WiMAX и IEEE 802.16 стандард.	1	Примери за функционирање на ATM контролните протоколи.
VI.	3	Дефиниција на Интернет. IP протоколи (верзија 4 и верзија 6). Формат на IP заглавие. Организација на Интернет мрежа. Адресирање во Интернет. Контролни протоколи во Интернет.	1	Димензионирање на IP адресна и подадресна шема. Примери на IP контролни протоколи.
			2	Поврзување на компјутерски уред на Интернет
VII.	3	Меѓумрежно поврзување. Поврзување на ниво на различни протоколни слоеви. Уреди за меѓумрежно поврзување (мостови, свичеви, рутери, gateway уреди). LAN мостови (транспарентни и со рутирање од изворот).	1	Примери на функционирање на транспарентните мостови. Пополнување на упатувачките табели.
VIII.	3	Прв парцијален испит	1	Консултации
IX.	3	Мрежни протоколи. Конекционо и неконекционо ориентиран пренос. Транспортни протоколи. Сигнализација во телекомуникациски мрежи. Контролни механизми.	1	Формати на мрежни, транспортни и сигнализациони протоколи.
			2	Софтверска имплементација на контролни механизми
X.	3	Рутирање. Класификација на рутирачки протоколи. Рутирање и рутирачки протоколи во Интернет.	1	Примери на функционирање на рутирачки протоколи. Пополнување на рутирачките табели.
			2	Перформанси на различни рутирачки и транспортни протоколи
XI.	3	Напредни мрежни архитектури. IP упатувачки архитектури. Overlay модел. MPLS. Механизми за обезбедување на квалитет на услугите. Интегрирани и диференцирани сервиси во Интернет. RSVP.	1	Рутирање со лабели. Резервација на ресурси во Интернет.
			2	Софтверска имплементација на механизми за обезбедување квалитет на услугите
XII.	3	Сигурносни аспекти. Безбедносни протоколи. Криптографски алгоритми.	1	Споредба на криптографски системи. Генерирање на клучеви.
XIII.	3	Можни инфраструктури и коегзистенција на жичани и безжични решенија. Хетерогени мрежни сценарија. Обезбедување квалитет на услуги од крај до крај во хетерогени сценарија. Идни мрежни концепти.	1	Примери на конкретно реализирани хетерогени мрежни сценарија.
XIV.	3	Управување со телекомуникациските мрежи. Преглед на мрежниот менаџмент. SNMP протокол. Структура на менаџмент информацијата.	1	Барање/одговор интеракции со помош на SNMP протоколот.
XV.	3	Подготовка за втор парцијален испит	1	Повторување.
			1	Проверка на елаборати од лаб. вежби
Збир	45		30	

