

1.	Наставен предмет	ОПТИЧКИ МРЕЖИ					
2.	Шифра	ETF114Z03					
3.	Студиска програма	Телекомуникации					
4.	Семестар (изборност)	зимски (задолжителен)					
5.	Цели на предметот	запознавање со основите концепти на функционирање и проектирање на оптичките мрежи					
6.	Оспособен за (компетенции)	Проектирање, контрола и управување на оптички телекомуникациски мрежи базирани на современи мрежни технологии					
7.	Услов за запишување на предметот	Телекомуникациски системи					
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. "Connection-oriented Networks SONET/SDH, ATM, MPLS and Optical Networks", Harry G. Perros, <i>Wiley & Sons</i> , 2005 2. "Optical Networks: A Practical Perspective", Rajiv Ramaswami, Kumar Sivarajan, <i>Morgan Kaufmann</i> , 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 ОПТИЧКИ МРЕЖИ

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	Тема
I.	3	Оптички комуникации и оптички компоненти	1	Компоненти на оптички комуникациски системи
II.	3	Конекциски ориентираны мрежи. SDH. ATM	1	Архитектура и елементи на SDH мрежа, формат на SDH рамка
			2	Дизајн на едноставни оптички системи
III.	3	Генеричка процедура за времување. Пренос на податоци преку SDH (DoS). Ethernet, IP, RPR преку SDH. Следна генерација SDH	1	GFP структура на рамка, виртуелна конкатенација, нагодување на капацитет на линк (LCA)
IV.	3	WDM мрежи и архитектури. Broadcast and select WDM мрежи. Рутирање на бранови должини.	1	Воспоставување патека во WDM мрежи. Статичко рутирање на бранови должини. Динамички протоколи за рутирање на бранови должини.
			2	Креирање логичка топологија на WAN оптичка мрежа со нерегуларна физичка топологија
V.	3	IP. IP преку оптика. IP преку, SDH преку WDM, IP преку ATM преку WDM, IP преку WDM.	1	IP преку ATM преку SDH преку WDM, IP преку ATM преку WDM, IP преку SDH.
			2	Доделување на WDM канали и TDM слотови на јазлите од оптичка мрежа кои со физичка топологија ѕвезда
VI.	3	MPLS. Протокол за дистрибуција на лабели (LDP). Апликации базирани на MPLS. MPLS-VPN.	1	Примери за MPLS. Примери за протоколот за дистрибуција на лабели (LDP)
			2	MPLS/VPN топологии. MPLS/VPN конфигурирање.
VII.	3	GMPLS/MPλS. QoS. IP/MPLS управувачки алатки	1	Протокол за резервирање на ресурси и сообраќаен инженерунг со RSVP.
VIII.	3	Прв парцијален испит	1	Консултации
IX.	3	Гигабитен и 10-Гигабитен Ethernet	1	1 GBit и 10 GBit Ethernet како матро и транспортни мрежи
X.	3	Traffic Grooming (подготовка на сообраќајот)	1	Traffic Grooming во SDH мрежите. Traffic Grooming во WDM mash мрежите.
XI.	3	Преживливост на мрежа. Заштита во SDH. Заштита во IP мрежите. Заштита на оптичко ниво.	1	Примери за заштита во оптичките мрежи.
			2	Самообновливи прстени. Заштита 1+1,1:1,1:N
XII.	3	Пристапни оптички мрежи. HFC. FTTC. Пасивни оптички мрежи (PON). Ethernet пасивни оптички мрежи (EPON).	1	Дизајн и имплементација на оптички пристапни мрежи (FTTC, FTTH, PON)
			2	Примери за оптички пристапни мрежи
XIII.	3	Грид мрежи и нивни сервисы. Архитектура на grid мрежи. Технологии за градење на grid мрежи	1	MPLS, Gbit Ethernet, DoS grid мрежи
XIV.	3	Оптичка пакетска/рафална комутација. Целосно оптички мрежи. Примери на реализација на оптички мрежи	1	Оптички мултиплексеры и демултиплексеры. Оптичко баферирање и имплементација на оптички комутаторы
			2	Компоненти и архитектура на целосно оптички мрежи
XV.	3	IMS (IP Multimedia Subsystem) концепты и архитектура	1	Имплементација на матро оптички мрежи и оптички мрежи на големи растојанија
			1	Проверка на елаборатите од лаб. вежби
Збир	45		30	