



УТВЪРДИЛ:

Декан

Дата

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"

Факултет: Физически

Специалност: (код и наименование)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

„Безжични мрежи и устройства“

Магистърска програма: (код и наименование)

Ф	З	Б	2	7	2	1	1	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---

„Безжични мрежи и устройства“

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Дисциплина:

--	--	--	--

 (код и наименование)

„Компютърен практикум по комуникационни системи“

Преподавател: асистент Николай Зографов

Асистент:

Учебна заетост	Форма	Хорариум
Аудиторна заетост	Практически упражнения	45
Обща аудиторна заетост		45
Извънаудиторна заетост	Самостоятелна подготовка и решаване на индивидуални проблеми в практикума, работа с виртуални машини.	25 (редовни) 30 (задочни)
	Самостоятелна подготовка за практически занятия и изработване на протоколи в резултати от проведените занятия.	25 (редовни) 30 (задочни)
	Самостоятелна подготовка и представяне (защита) на курсов учебен проект по тема от практикума.	25 (редовни) 30 (задочни)
	Проучване на литература и електронни издания.	15
Обща извънаудиторна заетост		90 (редовни) 105 (задочни)
ОБЩА ЗАЕТОСТ		135 (редовни) 150 (задочни)
Кредити аудиторна заетост		1.5
Кредити извънаудиторна заетост		3 (редовни) 3.5 (задочни)
ОБЩО ЕКСТ		4.5 (редовни) 5 (задочни)

№	Формиране на оценката по дисциплината	% от оценката
1.	Индивидуален тест върху основни теми от практикума.	20
2.	Демонстриране и прилагане на придобитите знания и умения по време на практическите упражнения.	30
3.	Ползване на локални и глобални форми на комуникация, умение за търсене и извличане на информация по зададен проблем от електронни източници.	20
4.	Разработване и защита на курсов проект.	30
<p>Задължително условие за получаване на текуща оценка е изработването на лабораторните упражнения, включени в цикъла.</p> <p>Студентите, пропуснали лабораторни упражнения по уважителни причини, ги изработват в извънредни групи, които се организират допълнително от преподавателя.</p>		

Анотация на учебната дисциплина:

Предлаганият курс систематизира съществуващите и формира нови знания за съвременните компютърни комуникации. Развива специфични практически умения необходими за професионалното развитие при работа в локални и глобални компютърни мрежи. Създава рутина при използването на информационни ресурси и комуникационни системи.

Структурата на темите в курса следва 7-слоения OSI модел в паралел с TCP/IP. Особено внимание е отделено за придобиване на практически умения за конфигуриране на мрежови устройства, изграждане и администриране на локални мрежи. Оптимално използване и администриране на основни мрежови и информационни услуги чрез локалните и глобални мрежи.

В резултат от практикума ще бъдат получени знания и умения за:

основните понятия и принципи на телекомуникациите и компютърните мрежи; структурата на OSI и TCP/IP мрежови модели; проектиране и изграждане на локални мрежи; мрежови устройства; конфигуриране на компютърни системи на крайния потребител; мрежова маршрутизация; администрация на основни мрежови услуги; анализ, оценка и оптимална конфигурация на мрежови устройства; установяване на причините за проблеми с мрежовата свързаност, намиране на бързи и ефективни решения за тях.

Формата на изпитване е текущ контрол, като крайната оценка се формира след защита на курсов проект с мултимедийна презентация.

Предварителни изисквания:

За да посещават този курс студентите трябва да са слушали общи електродинамични и информатични дисциплини на бакалавърско ниво: разпространение на електромагнитни вълни, цифрова обработка на сигнали, електроника, измервания в електрониката, информатика. В началото на курса има кратка, изравняваща част за студентите от различни бакалавърски специалности, по-голямата част от курса след това се базира на нова информация.

Очаквани резултати:

След успешното завършване на курса се очаква всеки студент да може:

1. Познава мрежовите топологии и с помощта на съответните инструменти да окабелява с UTP кабел.
2. Да работи с основните видове мрежови устройства, да конфигурира крайни мрежови адаптери (IPv4, IPv6).
3. Да е запознат с основните мрежови протоколи и услуги според слоевете на OSI и TCP/IP мрежови модели.
4. Да определя класа мрежа и параметрите на подмрежа, създава, конфигурира и маршрутизира подмрежи
5. Да установява състоянието и конфигурацията на основни мрежови услуги в локална мрежа.
6. Да открива, анализира и решава обичайни проблеми възникнали в локалната мрежа.

Учебно съдържание

III. Лабораторни упражнения:

№	Тема:	Хорариум
1	<p>Основи на компютърните технологии и локалните мрежи (LANs)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Основи на компютърния хардуер ◦ Основи на компютърния софтуер ◦ Основни термини в мрежовите технологии ◦ Двоична бройна система ◦ Цифров капацитет ◦ Основни свойства на локални мрежи ◦ Развитие на мрежовите устройства ◦ Основи на потока от данни по локални мрежи ◦ Проектиране на локални мрежи 	3
2	<p>Комуникационен модел за свързване на отворени системи: OSI модел</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Общ комуникационен модел ◦ 7-слоен OSI модел ◦ Прилики и разлики между моделите OSI и TCP/IP 	3
3	<p>Ниво 1 – Електроника и сигнали. Средства за пренос, връзки и конфликти</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Основни сигнали и шумове в комуникационни системи ◦ Декодиране на мрежови сигнали; ◦ Средства за пренос в локалните мрежи ◦ Създаване и използване на различни кабели ◦ Компоненти и устройства от Ниво 1 ◦ Конфликти и среди, в които те могат да възникнат ◦ Основни топологии при изграждане на мрежи 	3
4	<p>Ниво 2 – Основни понятия. Технологии</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Стандарти за локални мрежи ◦ Адресиране – шестнадесетична бройна система ◦ MAC (Media access Control) адресиране ◦ Framing (логическо групиране на информация) ◦ Ethernet и IEEE 802.3 ◦ Детайлно обяснение на устройствата от Ниво 2 ◦ Решаване на проблеми при Ethernet 10Base-T 	6
5	<p>Дизайн, документация и проект за структурно окабеляване</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Проектиране на мрежи и документация ◦ Структурно окабеляване, кабелни помещения ◦ Окабеляване на опорната мрежа и подмрежите ◦ Енергийно захранване на мрежата ◦ Как да планираме проекта? ◦ RJ-45 жакове и изводи ◦ Работа с основните видове кабели ◦ Прокарване, монтаж и свързване на кабели ◦ Кабелни помещения и свързващи панели ◦ Оборудване за тестване на структурно окабеляване 	3
6	<p>Ниво 3 – Маршрутизиране, адресиране и маршрутизиращи протоколи</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Защо е необходимо мрежовото ниво? ◦ Определяне на маршрути ◦ Цели и действие на IP адресите в IP Header ◦ Работа с различни класове IP адреси ◦ Цели на резервираното адресно пространство ◦ Запознаване с подмрежите ◦ Как се създава подмрежа? ◦ Характеристики на устройствата от Ниво 3 ◦ ARP (Address Resolution Protocol) 	9

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Маршрутизиращи протоколи ◦ Други услуги от Ниво 3 в Интернет ◦ Протоколите RIP и IGRP ◦ Анализиране работата на протоколите ◦ Основни компоненти на Linux маршрутизатор ◦ Основни команди за работа Linux маршрутизатори ◦ Първоначално стартиране и конфигуриране на Linux маршрутизатори 	
7	Ниво 4 – Транспортно ниво <ul style="list-style-type: none"> ◦ Протоколи TCP и UDP ◦ Методи за TCP връзка ◦ DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) 	4
8	Ниво 5 – Сесийно ниво	4
9	Ниво 6 – Презентационно ниво	4
10	Ниво 7 – Приложно ниво <ul style="list-style-type: none"> ◦ Основи на Приложното ниво ◦ Приложни програми клиент-сървър ◦ DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) ◦ DNS (Domain Name Services) ◦ Приложни програми – Email, Telnet, FTP, HTTP 	6
Общо		45

Библиография

Основна:

- [1] Forouzan Behrouz A., "Data Communications and Networking", 4th Edition, McGraw-Hill 2007 г.
- [2] Joseph J. Byrne, "Network+ Certification Bible", Wiley 2002 г.
- [3] И. Цонев, С. Станев. "Компютърни мрежи и комуникации" УИ „Епископ Константин Преславски” 2007 г.

Допълнителна:

- [4] Cisco Networking Academy Program CCNA.
- [5] Браян Комър, "Да научим сами TCP/IP мрежи и администриране", Изд. къща "ИнфоДар", София, 1999 г.

Дата: май 2013 г.

Съставил:

/...../

(асистент Николай Зографов)