РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

**СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ “Д. А. ЦЕНОВ” – СВИЩОВ**

|  |  |
| --- | --- |
| Факултет“МЕНИДЖМЪНТ И МАРКЕТИНГ” | Катедра “БИЗНЕС ИНФОРМАТИКА” |
|  |  |
| **Утвърждавам:** |  |
|  Декан: …...…………….............................(доц. д-р Ваня Григорова) | Приета от ФС, Протокол № 4 от 17.12.2024 г.Приета от КС, Протокол № 7 от 10.12.2024 г. |
| **УЧЕБНА ПРОГРАМА****на** |
| Учебна дисциплина“Компютърни мрежи” |
| **Код на дисциплината: ФММ-КБИ-М-345****Брой кредити по учебен план: (6)** |
| Образователно-квалификационна степен: МАГИСТЪР | Код на документа:УД/УПР-ФММ-КБИ-М-345 |
| Форма на обучение: РЕДОВНА/ЗАДОЧНА/ДИСТАНЦИОННАЕзик: БЪЛГАРСКИ | Версия:v.03/2024 |

**І. ОРГАНИЗАЦИЯ НА ОБУЧЕНИЕТО**

**Часове учебна заетост (семестър с продължителност 14 седмици)**

***Таблица № 1***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Учебна заетост****/аудиторна и извънаудиторна/** | **Редовна форма на обучение** | **Задочна форма на обучение** | **Дистанционна форма на обучение** |
| **1. Аудиторна заетост (АЗ)** | **56** | **28** | **56** |
| 1.1. Лекции | 42 | 21 | 42 |
| 1.2. Семинарни занятия | 14 | 7 | 14 |
| **2. Извънаудиторна заетост (ИАЗ)** | **94** | **122** | **94** |
| 2.1.Самостоятелна работа | 47 | 61 | 47 |
| 2.2. Академични задания | 47 | 61 | 47 |
| 2.2.1. Курсови разработки и проекти | 41 | 55 | 37 |
| 2.2.2. Есета/доклади |  0  |  0  |  0  |
| 2.2.3. Казуси и делови игри |  0  |  0  |  0  |
| 2.2.4. Онлайн тестови и изпитни модули | 6 | 6 | 10 |
| **Всичко:** | **150** | **150** | **150** |

**Схема за формиране на крайната оценка по дисциплина**

***Таблица № 2***

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий**  | **Тежест на критерия** |
| **Редовна форма на обучение** | **Задочна форма на обучение** | **Дистанционна форма на обучение** |
| **1. Изпълнение на ангажименти през семестъра, в т.ч.:** | **60%** | **60%** | **60%** |
| * 1. Посещение на учебни занятия

*(% от комплексната оценка)* | 20% | 20% | 0% |
| 1.2. Семестриални контролни *(% от комплексната оценка)* | % | 0% | 0% |
| 1.3. Академични задания  *(% от комплексната оценка)* | 40% | 40% | 60% |
| **2. Семестриален изпит***(% от комплексната оценка)* *Форма на провеждане:**Тест* | **40%** | **40%** | **40%** |
| **Общо за дисциплината** | **100%** | **100%** | **100%** |

**II. Анотация**

**2.1. Цел на курса**

Дисциплината “Компютърни мрежи” е изчерпателно въведение в материята на компютърните мрежи. В него се интегрират хардуерни и софтуерни теми и се представят най-различни популярни решения на отделни производители. Дисциплината обхваща съществени основополагащи теми, като история на мрежите, теория на мрежите и клиент/сървър операционни системи, работещи на свързани в мрежа компютри. Дадена е информация, разясняваща мрежовата терминология, описани са установените стандарти, както и реализациите на LAN и WAN мрежи. Обърнато е специално внимание на изучаването на мрежовите протоколи и начина им на работа в различните слоеве на мрежовия модел. Обърнато е внимание и на съвместната работа между различните типове мрежи, работещи с множество протоколи, платформи и операционни системи. Изследват се и няколко специални области от света на мрежите, включващи сигурността, отдалечения достъп, виртуалните частни мрежи (VPN), мониторингът и отстраняването на проблеми.

Освен запознаване с мрежовите технологии на теоретично ниво, дисциплината има за цел и да подпомогне студентите при развиването на основни знания и умения, свързани с практическа работа в мрежова среда, като например конфигурирането на мрежовите компоненти на основните сървърни операционни системи (Linux, Windows Server) и конфигурирането на специализиран хардуер (Cisco маршрутизатори).

**2.2. Предварителни изисквания**

От студентите се очаква да са запознати с:

 бройните системи, използвани в компютърната техника;

 основните технически средства в компютърната система

 типовете комуникация

 други базови познания свързани с информационните технологии

**2.3. Използвани методи на преподаване**

***2.3.1 Редовна и задочна форма***

Дисциплината следва стандартни за обучението по компютърни мрежи конвенции. Лекционният материал се представя чрез директни инструкции и казуси. Казусите представляват реален проблем, при който се описва поведението на мрежата при конкретни параметри, топологии и настройки. Контролът на знанията по време на семестъра се изразява с подготовката на курсови разработки и проекти.

***2.3.2 Дистанционна форма***

За придобиване на теоретични знания и развитие на практически умения по основните въпроси в учебния курс се използват интернет базирани информационни технологии (DL платформа, социални мрежи и сайтове за комуникиране и обучение) с прилагане на иновативни синхронни и асинхронни методи за обучение (интерактивно, инцидентно, проблемно ориентирано и казусно обучение, ролеви и игрови тип обучение) и др.

**2.4. Очаквани резултати**

След приключване на учебния курс, студентите ще могат:

 - да разбират и обясняват връзката между реалните мрежови протоколи от комплекта TCP/IP и седемслойния OSI/ISO мрежови модел;

 - да разбират устройството, адресирането и алгоритмите за арбитрация на Ethernet мрежа, както и да обясняват ефектите върху работата на мрежата от избор на специфична мрежова топология, специфични устройства и специфични настройки на тези устройства;

 - да разбират предназначението на Spanning Tree протокола и да обясняват ефектите от избора на централен комутатор и цени за отделните връзки;

 - да разбират предназначението на TCP/IP протокола и в частност, ролята на IP протокола за изграждане на глобални мрежи;

 - да разбират адресните механизми в среда на TCP/IP мрежа и да конфигурират мрежови адреси на основните сървърни и клиентски операционни системи;

 - да извършват диагностика на проблемна TCP/IP връзка;

 - да разбират предназначението на маршрутизиращите протоколи и да дават примери за такива протоколи;

 - да разбират разликата между link-state и distance-vector маршрутизиращи протоколи и да дават пимери за техните предимства и недостатъци;

 - да описват работата на RIPv2 и да разбират как той подхожда към решаването на основните проблеми, породени от наличието на сложна, циклична топология на глобалните мрежи;

**III. разпространение на дисциплината**

• The Computing Department at Lancaster University

• International University of Southern Europe. Barcelona Business School

• University College London - Gower Street – London

• ТУ - София

• УНСС - София

**IV. Учебно съдържание**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ТемИ** | **Редовна форма на обучение** | **Задочна форма на обучение** | **Дистанционна форма на обучение** |
| **Л** | **У** | **Л** | **У** | **Л** | **У** |
| **Тема 1. ОСНОВИ НА КОМПЮТЪРНИТЕ МРЕЖИ** | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 |
| *1. Необходимост и характеристики на компютърната мрежа2. Локални и глобални мрежи 3. Разпределени и клиент/сървър мрежи4. Стандартни топологии за локални мрежи4.1. Физическа и логическа топология4.2. Шинна топология4.3. Кръгова топология4.4. Топология звезда4.5. Дървовидна топология* |
| **Тема 2. МРЕЖОВ ХАРДУЕР** | 6 | 1 | 3 | 1 | 6 | 1 |
| *1. Състав на мрежовия хардуер2. Кабелна система на локална мрежа3. Безжични мрежи4. Мрежова интерфейсна карта5. Работни станции6. Сървъри7. Повторител8. Концентратор9. Устройства за разделяне на сегменти и подмрежи9.1. Мост9.2. Маршрутизатор9.3. Комутатор* |
| **Тема 3. ТЕХНОЛОГИИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА ЛОКАЛНИ МРЕЖИ** | 8 | 3 | 4 | 1 | 8 | 3 |
| *1. Архитектури за локални мрежи2. Архитектура Ethernet 2.1. Еволюция на Ethernet (10Base2, 10Base5, 10BaseTX, 100BaseTX, Gigabit Ethernet)2.2. Контрол на достъпа до средата в Ethernet (CSMA/CD)2.3. Адресиране в Ethernet 2.4. Spanning Tree Protocol3. Сегментация и защита на мрежата чрез 802.1Q и 802.1X4. Безжични локални мрежи (802.1a, 802.1b, 802.1g, 802.1n)* |
| **Тема 4. МРЕЖОВА ОПЕРАЦИОННА СИСТЕМА** | 2 | 0.5 | 1 | 1 | 2 | 0.5 |
| *1. Възникване и развитие на мрежовите операционни системи2. Компоненти на мрежовата операционна система3. Разпределени мрежови операционни системи4. Клиент/сървър мрежови операционни системи5. Операционна система Microsoft Windows NT5.1. Еволюция на Microsoft Windows NT5.2. Windows Server5.3. Windows x646. Операционна система Novell NetWare7. Операционна система Unix/Linux7.1. Еволюция на Unix7.2. Характерни черти и основни принципи на Unix7.3. Предимства е недостатъци на Unix7.4. Взаимодействие с други операционни системи7.5. Linux* |
| **Тема 5. ДИРЕКТОРИЙНИ УСЛУГИ** | 2 | 0.5 | 1 | 1 | 2 | 0.5 |
| *1. Същност и предимства на директорийните услуги2. Стандарти за директорийни услуги2.1. Стандарти X.5002.2. Стандарт DAP2.3. Стандарт LDAP3. Директорийни услуги Novell NDS4. Директорийни услуги Microsoft Active Directory4.1. Основни характеристики на Active Directory4.2. Структура на Active Directory4.3. Администриране на Active Directory* |
| **Тема 6. СВЕТОВНА МРЕЖА ИНТЕРНЕТ. ИНТЕРМРЕЖИ** | 2 | 0.5 | 1 | 1 | 2 | 0.5 |
| *7.1. Еволюция на Интернет7.2. Особености на Интернет, които стимулират миграцията на бизнеса към глобалната мрежа7.3. Ресурси на Интернет 7.3.1. Световна паяжина (World Wide Web) 7.3.2. Електронна поща 7.3.3. File Transfer Protocol 7.3.4. USEnet 7.3.5. Telnet 7.3.6. Gopher 7.3.7. Wide Area Information Server 7.3.8. Комуникации в реално време (чат) 7.3.9. Интернет телефония 7.3.10. Аудио- и видеоконферентна връзка в Интернет7.4. Имена и адреси на Интернет ресурсите7.5. Решения с Web технологии в бизнес информационната система7.5.1. Интранет корпоративна мрежа7.5.2. Екстранет мрежа* |
| **Тема 7. СИГУРНОСТ И ЗАЩИТА НА ДАННИТЕ В МРЕЖОВА СРЕДА** | 4 | 1.5 | 2 | 1 | 4 | 1.5 |
| *1. Значение на защитата2. Основни видове атаки в Windows среда 2.1. Атака чрез маршрут 2.2. Атака чрез предсказване 2.3. Атака чрез прекъсване 2.4. Атака чрез копиране 2.5. Атака чрез десинхронизация 2.6. Атака чрез маскираност 2.7. Атака чрез хипервръзка 2.8. Фишинг3. Стратегия за защита на мрежата3.1. Подготовка на средата 3.2. Подготовка на компютрите3.3. Подготовка на трасето3.4. Подготовка на сигналите3.5. Подготовка на модулите4. Подобрения в сигурността на мрежата4.1. Одитинг 4.2. Бездискови компютри4.3. Криптиране на данните4.4. Защита от вируси5. Предотвратяване загубата на данни5.1. Защита на данните5.2. Лентови архиви5.3. Въвеждане на система за архивиране5.4. Непрекъсваемо електрозахранване (UPS)5.5. Системи за отказоустойчивост6. Интегрирани решения за мрежова сигурност7. Бъдещето на мрежовата защита* |
| **Тема 8. ПЛАНИРАНЕ И ИЗГРАЖДАНЕ НА КОМПЮТЪРНА МРЕЖА** | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 |
| *1. Значение на планирането2. Анализ на обекта3. Избор на мрежови компоненти3.1. Вид на мрежата – разпределена или сървърна3.2. Мрежова архитектура3.3. Топология на мрежата3.4. Окабеляване на мрежата3.5. Мрежови адаптерни карти3.6. Сървъри3.7. Устройства за връзка3.8. Други фактори3.9. Избор на софтуер за мрежата 4. Изготвяне на заявка за оферта* |
| **Тема 9. ТЕХНОЛОГИИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА ГЛОБАЛНИ МРЕЖИ** | 8 | 3 | 4 | 0 | 8 | 3 |
| *1. Маршрутизирани и маршрутизиращи протоколи, IP протокол2. IP протокол2.1. Структура на IPv4 адресите2.2. Класово и безкласово маршрутизиране. RIP и RIPv2 маршрутизиращи протоколи. 3. TCP протокол4. IPv6 протокол5. Понятие за Link-state протоколи - IS-IS и OSPF* |
| **Тема 10. СЪВРЕМЕННИ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИЕТО НА КОМПЮТЪРНИТЕ МРЕЖИ** | 4 | 2 | 2 | 0 | 4 | 2 |
| *1.Виртуални частни мрежи. 2. Виртуализация на ресурсите. Сървърна виртуализация – проблеми и решения.3.Облачни изчисления. Видове облаци.4.Състояние и тенденции в развитието на съвременните бизнес комуникации на базата на Web.* |
| **Общо:** | **42** | **14** | **21** | **7** | **42** | **14** |

**V. ИЗПОЛЗВАНИ УЧЕБНО-ТЕХНИЧЕСКИ СРЕДСТВА**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование на** **Учебно-техническото средство** | **Използвани учебно-технически средства по вид на занятията** |
| **Лекции** | **Семинарни****занятия** |
| 1. Мултимедийни системи за презентиране | X | X  |
| 2. Интернет | X | X  |
| 3. Специализирани програмни продукти: |  |  |
|  3.1 Емулатор (например VirtualBox). Абсолютно задължително изискване към емулатора е той да може  да свързва виртуалните машини с виртуални мрежови връзки. | X | X |

**VI. ПреПОРЪЧИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ И НОРМАТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ**

 **6.1. Основна литература**

|  |
| --- |
|  1. Шишманов, К., Лалев, А.,Компютърни мрежи , АИ Ценов 2020 |
|  2. Учебен курс в Платформата за дистанционно и електронно обучение на СА “Д. А. Ценов“, https://dl.uni-svishtov.bg/course/view.php?id=5891 |

 **6.2. Допълнителна литература**

|  |
| --- |
|  1. CCNA Routing and Switching Study Guide: Exams 100-101, 200-101, and 200-120, Cisco Press, 2013 |
|  2. Odom, W. CCNA Routing and Switching 200-120 Official Cert Guide Library & CCENT/CCNA ICND1 100-101 Official Cert Guide, Cisco Press, 2013 |
|  3. Doyle, J., DeHaven C. Routing TCP/IP, Volume II, 2nd Edition |

 **6.3. Нормативни документи**

 **6.4. Интернет ресурси**

|  |
| --- |
|  1. https://softuni.bg/blog/computer-network-types |
|  2. https://elearn.uni-sofia.bg/pluginfile.php/30269/mod\_resource/content/0/Materiali/Topic-1-2.pdf |

Съставил/и/:

|  |
| --- |
|  …………………………………(проф. д-р Красимир Шишманов) |
|  …………………………………(гл. ас. д-р Ангелин Лалев) |

Ръководител катедра:

|  |  |
| --- | --- |
|  …………………………………(проф. д-р Красимир Шишманов) |  |