



CS521

ИНФОРМАЦИОННА ИНФРАСТРУКТУРА

Приета: прот. № 1 / 01.10.2014 г.

Актуализирана: прот. № 15 / 01.10.2020 г, прот. № 29 / 29.06.2023 г.

Лектор: доц. д-р Димитър Минчев

АНОТАЦИЯ

Информационната инфраструктура заема основно място в съвременната обработка на информацията. Тя се явява основен елемент при формирането на съвременните информационни системи. В рамките на този курс се обръща основно внимание на предназначението, стандартите за изграждане, архитектурата и комуникационната среда на компютърните мрежи. На студентите се дава възможност практически да се запознаят с проблемите, възникващи при изграждането, работата и поддръжката на комплексни системи, изградени на база единна мрежова инфрасреда.

ОСНОВНИ ЦЕЛИ И ИЗХОДНИ УЧЕБНИ РЕЗУЛТАТИ

Основна цел на тази дисциплината е да формира знания за това каква е структурата и принципа на функциониране на единна мрежова инфрасреда. След обучението си, студентът ще:

- умее да прави анализ на изискванията към определена компютърна комуникационна инфрасреда;
- познава методиката на проектиране на компютърно комуникационни инфрасреди;
- познава механизма на функциониране на основните мрежови устройства, като концентратори, комутатори, маршрутизатори и шлюзове;
- познава стандартите при изграждане на комплексни системи и правилно да ги прилагат в рамките на проектите си.

ПРЕДПОСТАВКИ

Дисциплината е основна при обучението. От студентите се очакват познания в областите: програмиране, алгоритми и структури от данни, дискретна математика, операционни системи, компютърни архитектури. Дисциплината е предназначена за обучени на студенти от магистърска степен в областта на информатиката, компютърните науки и компютърни и комуникационни системи.

СТАТУТ И СТРУКТУРА

специалност	статут	Кредити	редовно обучение				задочно обучение			
			л	с	у	общ	л	с	у	общ
БИТ	Задължителна	6	-	-	-	-	30	-	30	60
ПП	Избираема	6	30	30	-	60	15	15	-	30

СЪДЪРЖАНИЕ НА КУРСА

1. **Същност и развитие на мрежовата инфрасреда.** Въведение. Еталонен модел. Принципи на изграждане. Взаимодействие на обектите в различните слоеве. Значение и основни функции на отделните слоеве. Мрежова структура.
2. **Локални компютърни мрежи.** Класификация и топология на локалните компютърни мрежи. Свързване на компютри в локални компютърни мрежи. Слоеви на локалните компютърни мрежи от еталонния модел.
3. **Окабеляване.** История. Видове кабели и конектори. Стандарти. Избор на окабеляване в зависимост от топологията на мрежовата инфрасреда.
4. **Безжична комуникация.** Основни понятия при безжичната комуникация. Стандарт IEEE 802.11. Защита на данните.
5. **Устройства.** Видове устройства изграждащи мрежовата инфрасреда. Концентратори (Hubs). Комутатори (Switches). Маршрутизатори (Routers).
6. **Протоколи.** Протоколи на транспортния слой от еталонния модел. Надеждна и ненадеждна комуникация в мрежова инфрасреда. Протоколи TCP и UDP.
7. **Интернет.** Интернет протокол (IP). IPv4 и IPv6. Комуникационен сценарии на модела TCP/IP. Маршрутизация.
8. **Проектиране на мрежова инфрасреда.** Анализ на потребителските изисквания. Проектиране на мрежовата инфрасреда. Изграждане на модел. Адресиране. Симулация на информационния поток. Диагностика и отстраняване на проблеми.

СЕМИНАРНИ УПРАЖНЕНИЯ

1. Адресиране на информационна инфрасреда (мрежа) базирана на Интернет протокол версия 4 (IPv4) посредством фиксирана мрежова маска.
2. Моделиране на информационна инфрасреда (мрежа) базирана на Интернет протокол версия 4 (IPv4) посредством фиксирана мрежова маска в програмния продукт CISCO PacketTracer.
3. Адресиране на информационна инфрасреда (мрежа) базирана на Интернет протокол версия 4 (IPv4) посредством променлива дължина на мрежовата маска.
4. Моделиране на информационна инфрасреда (мрежа) базирана на Интернет протокол версия 4 (IPv4) посредством променлива дължина на мрежовата маска в програмния продукт CISCO PacketTracer.
5. Запознаване с кабел UTP и конектор RJ45. Кримпване на прав и кръстосан кабел. Тестване на кабели. Изграждане и настройка на локална мрежа тип Ethernet.
6. Практическа работа с протоколи. Диагностика и отстраняване на проблеми. Протоколи PING и TRACEROUTE.

ПЛАНИРАНИ УЧЕБНИ ДЕЙНОСТИ И МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ

1. Теоретичният материал е представен с помощта на следните ресурси и дейности:
 - a. *Книги* – съдържат теоретичен материал по темите, разделен на глави и под глави;
 - b. *Страници* - съдържат кратък теоретичен материал или допълнителни пояснения;
 - c. *Уроци* - съдържат теоретичен материал по темите, разделен на страници, като преходът към нова страница става само след правилен отговор на въпрос върху прочетения материал;
 - d. *Web ресурси* - статии, онлайн списания, шаблони и други материали;
 - e. *Файлове*.
2. Практическата работа е реализирана чрез следните ресурси и дейности:
 - a. *Тестове* – за самоподготовка и самопроверка на усвоените знания;
 - b. *Задания* – студентите разработват самостоятелно поставени от преподавателя задачи на няколко етапа. Разработките биват оценени от преподавателя;
 - c. *Видеоматериали* - включват видео уроци за работа със Cisco Packet Tracer;
 - d. *Форум* – използва се за консултиране на студентите от преподавателите и обмен на информация между студентите;
 - e. *Web ресурси* – източници на други учебни материали и ресурси;

МЕТОДИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

1. текущо оценяване:
 - a. изпълнени задания – събраните точки от поставените в дистанционния курс задания;
 - b. семестриален проект – състои се в анализ, проектиране, адресиране и моделиране на мрежова инфраструктура от всеки студент.
2. семестриален изпит – състои се в защита на семестриалния проект и полагане на изпитен писмен тест с въпроси върху теоретичния материал.
3. метод на формиране на крайната оценка:
 - a. изпълнени задания – 20%
 - b. семестриален проект – 40%
 - c. изпитен писмен тест – 40%

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Кевин Уолъс, CCNP Routing and Switching Route 300-101: Официално ръководство за сертифициране - том 1. Алексофт, 2019, ISBN 9789546563668
2. Кевин Уолъс, CCNP Routing and Switching Route 300-101: Официално ръководство за сертифициране - том 2. Алексофт, 2019, ISBN 9789546563743
3. Трой Макмилан, CCNA Security учебно ръководство. Алексофт, 2018, ISBN 9789546563620
4. Тод Лемли, CCNA Routing and Switching ICND 1, Алексофт, 2018, ISBN 9789546563514.
5. Тод Лемли, CCNA Routing and Switching ICND 2, Алексофт, 2018, ISBN 9789546563544.
6. Andrew Tanenbaum, David Wetherall., Computer-Network 5/E, Pearson Education, 2013.
7. Мирчев, С., Комутация в комуникационни мрежи, Нови знания, 2010.
8. Илиев, Г., Атамян, Д., Мрежи за данни и интернет комуникации, Нови знания, 2009.
9. Шиндър, Д.Л., Компютърни мрежи, СофтПрес, 2008.
10. Цонев, И.К., Станев, С.С., „Компютърни мрежи и комуникации“, Университетско издателство „Епископ Константин Преславски“, 2007.
11. Tanenbaum, A. S., Computer-Network 4/E, Peason Education, 2003.