

Назва навчальної дисципліни	CSBLC01: Мережеві технології CISCO
Викладач	Добришин Юрій Євгенович, к.т.н., доцент
Профайл викладача	https://www.krok.edu.ua/ua/pro-krok/spivrobotniki/dobrishin-yurij-evgenovich
Контактний телефон	(+38 044) 455-69-82
E-mail	dobr@krok.edu.ua
Консультації	Згідно з розкладом (online), MS Teams

1. Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	150 годин / 5 кредитів ECTS
	форма навчання
	денна
лекції	14
практичні заняття	14
лабораторні роботи	14
самостійна робота	104
консультації	4

2. Час і місце проведення навчальної дисципліни

Для занять відводяться лекційні та спеціалізовані комп'ютерні класи, а саме: лабораторія мережних технологій, або лабораторія інформаційних систем, які оснащені необхідними технічним та програмним забезпеченням у відповідності з планом проведення дисципліни.

Самостійна робота студента проводиться зі студентами за певним переліком тем (завдань), відведених на самостійне вивчення, забезпечених необхідною навчально-методичною літературою. Найскладніше питання навчальної програми дисципліни проводяться під керівництвом викладача: це консультації щодо різних питань, виконання завдань, звітів тощо.

3. Пререквізити навчальної дисципліни

- Для засвоєння питань дисципліни студентам необхідні знання, які вони отримали під час вивчення інших дисциплін у межах спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», а саме:

- побудови операційних систем, їхньої архітектури, методів керування мережними ресурсами комп'ютера;
- призначення, складу та особливостей застосування комп'ютерного обладнання локальних та глобальних мереж;
- архітектури комп'ютерних мереж, стек протоколів TCP/IP, протоколів, маршрутизації RIP, EIGRP.

Мати уміння і навички щодо виконання операцій зі встановлення, налаштування програмного забезпечення мережних операційних систем на базі MS Windows, застосування мережних комутаторів 2 та 3 рівнів, пакетної технології комп'ютерних мереж - Ethernet, використання спеціалізованого програмного забезпечення CISCO Packet Tracer для побудови та модулювання комп'ютерних мереж.

4. Постреквізити навчальної дисципліни

- Після закінчення вивчення розділів зазначеної дисципліни, студенти спроможні

застосувати отриманні знання щодо вибору та втілення стратегії створення комп'ютерної мережі та її управління на базі обладнання CISCO під час при вивченні дисципліни Управління IT – проектами, мати навички з виконання технологічних операцій з адміністрування мережного обладнання під час вивчення питань дисциплін - Адміністрування та супроводження інформаційних систем; Адміністрування Windows Server.

5. Мета, завдання вивчення дисципліни

Метою дисципліни «Мережні технології CISCO» є формування у студентів знань, навиків, практичного досвіду щодо використання мережних технологій CISCO під час побудови та експлуатації комп'ютерних мереж, забезпечення їх працездатності та супроводження за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.

Завдання дисципліни направлено на задоволення зростаючого попиту на фахівців з інформаційно-телекомунікаційних технологій, спроможних створювати різні топології комп'ютерних мереж на базі обладнання CISCO, отримання студентами умінь та навиків щодо налагодження та підтримки комп'ютерних мереж у працездатному стані із застосування сучасного програмного забезпечення CISCO.

6. Результати навчання

Навчання здійснюється відповідно до рекомендацій Академії CISCO. Результатами навчання є компетентності, знання уміння у межах спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», а саме:

Компетентності:

--здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника;

-володіти методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення;

Знання:

- розуміння команд та режими роботи операційної системи IOS CISCO;
- поняття правил застосування базових налаштувань та конфігурування основного обладнання CISCO;
- визначення операцій з перевірки працездатності мережі на базі обладнання CISCO,
- розуміння основних принципів маршрутизації трансляції інформації між об'єктами мережі;

Уміння

- застосовувати необхідні програмні засоби щодо створення мережі на базі обладнання CISCO;
- здійснювати операції з розгортання та налаштування у мережі комутаторів та маршрутизаторів другого та третього рівнів;
- виконувати технологічні операції щодо забезпечення роботи мережі в режимах статичної та динамічної маршрутизації;
- вміти проектувати та коригувати вже створені проекти мережі, або сукупність мереж;

-застосовувати на базі обладнання CISCO традиційні й перспективні технології локальних і глобальних мереж;

Навички

- обирати й обґрунтовувати вибір моделі побудови проекрованої комп'ютерної мережі, мережевої архітектури, типу кабельної системи, конфігурації мережевого устаткування, необхідного для забезпечення нормальної роботи мережі на базі обладнання CISCO

7. Технічне обладнання і програмне забезпечення, що застосовується під час вивчення дисципліни

Технічне обладнання:

-ПЕОМ або ноутбук навчального класу на базі операційної системи Windows 10/7;

-віртуальний сервер на базі операційної системи Windows Server 2012/2016

-мережне обладнання навчального класу – комутатор CISCO 2960, маршрутизатор CISCO 2800;

Програмне забезпечення:

-операційна система Windows 10 та Windows Server 2012/2016

-програмне забезпечення Oracle Virtual Box: <https://www.virtualbox.org>;

-програмне забезпечення CISCO Packet Tracer: <https://www.netacad.com/ru/courses/packet-tracer>

8. План вивчення дисципліни

Тиждень / кіль-ть годин	Тема	Форма діяльності	Завдання / кіль-ть годин	Термін виконання
Тиждень #1 / 8 годин	Введення в технології CISCO	лекція	Викладання теоретичного матеріалу / 2	1 тиждень
	Засоби навігації програми CISCO Packet Tracer	лабораторна робота	Звіт з виконання лабораторної роботи / 2	
	Основи побудови мереж з використанням обладнання CISCO. Архітектура мереж, модель OSI та її рівні. Програма CISCO Packet Tracer, інсталяція та встановлення на різні операційні системи.	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 4	
Тиждень #2 / 8 годин	Команди Cisco IOS	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	1 тиждень
	Порядок підключення до обладнання CISCO. Операційна система CISCO, призначення та базові функції. Методи доступу до управління обладнанням CISCO.	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 6	
Тиждень #3 / 8 годин	Маршрутизація, використання маршрутизаторів CISCO	лекція	Викладання теоретичного матеріалу / 2	1 тиждень
	Використання протоколів маршрутизації в обладнанні CISCO	лабораторна робота	Звіт з виконання лабораторної роботи / 2	
	Поняття IP маршрутизації. Таблиця маршрутизації CISCO. Маршрут по замовченню. Типові команди щодо налаштування маршрутизатора. Перевірка	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 4	

	працездатності маршрутизатора після налаштування.			
Тиждень #4 / 12 годин	Налаштування програмних мережних сервісів засобами CISCO	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	1 тиждень
	Методи тестування працездатності мережі, основні команди. Перевірка локального мережного інтерфейсу маршрутизатора, комутатора, локальної станції.	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 10	
Тиждень #5 / 10 годин	Списки доступу ACL CISCO	лекція	Тестування / 2	1 тиждень
	Створення стандартних списків доступу CISCO	лабораторна робота	Звіт з виконання лабораторної роботи / 2	
	Поняття, призначення та види списків доступу (Access List). Параметри фільтрації з використанням списків доступу. Типова схема мережі з розподіленням повноважень між підрозділами.	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 6	
Тиждень #6 / 10 годин	Побудова сегментації мережі за допомогою технологій CISCO	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	1 тиждень
	Поняття IP маршрутизації. Таблиця маршрутизації CISCO. Маршрут по замовченню. Типові команди щодо налаштування маршрутизатора. Перевірка працездатності маршрутизатора після налаштування	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 8	
Тиждень #7 / 12 годин	Віртуальні локальні мережі	лекція	Викладання теоретичного матеріалу / 2	1 тиждень
	Побудова складних VLAN засобами CISCO	лабораторна робота	Звіт з виконання лабораторної роботи / 2	
	Використання технології VLAN. Типи портів під час призначення VLAN.	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 8	
Тиждень #8 / 12 годин	Налаштування DHCP засобами програмного забезпечення CISCO	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	1 тиждень
	Використання DHCP-протокол для маршрутизації. Команди IOS CISCO для конфігурування маршрутизатора для роботи у режимі динамічної маршрутизації, особливості виконання. Перевірка працездатності роботи мережі з використанням налаштувань маршрутизатора у режимі динамічної маршрутизації	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 10	
Тиждень #9 / 10 годин	Застосування технології NAT з використанням CISCO	лекція	Викладання теоретичного матеріалу / 2	1 тиждень
	Побудова NAT з використанням CISCO	лабораторна робота	Звіт з виконання лабораторної роботи / 2	
	Поняття NAT. Публічна та власна IP адреса. Статичний та динамічний NAT. Команди для налаштування NAT з використанням IOS CISCO. Виконання налаштувань та перевірка роботи обладнання з налаштуванням технології NAT	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 6	
Тиждень #10 / 12 годин	Захист комп'ютерної мережі від атак каналного рівня за допомогою технологій CISCO	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	1 тиждень

	Поняття про DMZ. Зовнішній сегмент, зона DMZ, внутрішній сегмент. Політики для визначених зон, вбудовані сервіси. Побудова мережі з використанням зон DMZ. Перевірка налаштувань та працездатності мережі з визначеними сегментами.	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 10	
Тиждень #11 / 12 годин	Особливості використання комутаторів CISCO	лекція	Викладання теоретичного матеріалу / 2	1 тиждень
	Налаштування комутаторів CISCO	лабораторна робота	Звіт з виконання лабораторної роботи / 2	
	Характеристика комутаторів другого та третього рівнів. Налаштування мережі з використанням комутаторів другого та третього рівнів. Статичні та динамічні маршрути	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 8	
Тиждень #12 / 12 годин	Налаштування статичної маршрутизації засобами CISCO	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	1 тиждень
	Поняття статичної маршрутизації. Команди IOS CISCO для виконання налаштування маршрутизатора в режимі статичної маршрутизації, особливості виконання. Перевірка працездатності роботи мережі з використанням статичної маршрутизації	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 10	
Тиждень #13 / 12 годин	Перспективи розвідку технологій CISCO	лекція	Викладання теоретичного матеріалу / 2	1 тиждень
	Налаштування комутованого WI-FI з'єднання за допомогою CISCO	лабораторна робота	Звіт з виконання лабораторної роботи / 2	
	Віртуальна мережа. Принципи формування віртуальних мереж з використанням обладнання CISCO.	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 8	
Тиждень #14 / 12 годин	Перспективи розвідку технологій CISCO	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 10	1 тиждень
	Диференційований залік	Практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	

9. Політики курсу

Студенти мають дотримуватись кодексу академічної доброчесності:
https://www.krok.edu.ua/download/nakazi/2018-10-18_kodeks-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf

10. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу	Для оцінювання знань студентів використовується накопичувальна 100-бальна шкала та чотирибальна шкала (відмінно, добре, задовільно, незадовільно).
Практичні заняття / лабораторні роботи	Здача вирішених практичних завдань і звітів з лабораторних робіт повинна здійснюватися відповідно до встановлених дедлайнів. Виконані завдання завантажуються студентом у відповідні модулі на платформі Moodle. Завдання може бути оцінено максимально для практичних робіт у 42 балів для лабораторних у 42 балів. Залік оцінюється відповідно до якості і правильності виконаних завдань: 2 питання максимально по 8 балів за кожне за умови правильної і повної відповіді, максимально 16 балів.

11. Рекомендована література до курсу

Базовий підручник

Дж. Бони Руководство по Cisco IOS. — СПб.: Питер, М.: Издательство «Русская Редакция», 2008. — 784 с: ил.

Допоміжна література

1. Одом, Уэнделл. Официальное руководство CISCO по подготовке к сертификационным экзаменам CCENT/CCNA I CND 1100- 101 , акад. изд. : Пер. с англ. - М. : ООО " И .Д. Вильяме", 201 5 . - 912 с.
2. Амато, Вито. Основы организации сетей Cisco, том 1, испр. изд. : Пер. с англ. — М. : Издательский дом "Вильяме", 2004. — 512 с. : ил. — Парал. тит. англ.
3. Амато, Вито. Основы организации сетей Cisco, том 2., испр. изд.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильяме", 2004. — 464 с.: ил. — Парал. тит. англ.
4. Колегов Д.Н. Лабораторный практикум по основам построения защищенных компьютерных сетей. Томск : Томский государственный университет, 2013. – 140 с.

Онлайн-ресурси

1. Готовимся к сертификации CISCO. Материалы CCNA на русском.- <http://ciscotips.ru/ccna-index>
2. Курс молодого бойца. Практический курс по Cisco Packet Tracer. - <https://habr.com/ru/post/258217>
3. Николаев А. CISCO для чайников и новичков (Видеокурс) - <https://www.twirpx.com/file/471396>
4. CCNA Self-Study CCNA ICND Exam Certification Guide- <http://www.knigka.info/2011/10/19/ccna-self-study-ccna-icnd-exam.html>
5. Cisco Network Security Little Black Book - <http://www.knigka.info/2011/10/21/cisco-network-security-little-black-book.html>

Навчально-методичні матеріали (презентації лекцій, тести, практичні завдання, тощо) подані в Moodle за посиланням <https://dist1.krok.edu.ua/course/view.php?id=380>