

КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

Кафедра комп'ютерних систем і мереж

Факультет інформаційних технологій

Лектор	Блозва Андрій Ігорович
Семестр	3
Освітньо-науковий ступінь	PhD доктор філософії
Кількість кредитів ЄКТС	5
Форма контролю	Залік
Аудиторні години	40 (20 год лекцій, 20 год семінарських занять)

Загальний опис дисципліни

Професійна підготовка високоякісного фахівця в епоху цифрового суспільства вимагає розуміння теорії та використання на практиці комп'ютерних мереж. Зокрема, доктор філософії має чітко розуміти принципи передачі та обробки даних в комп'ютерних мережах, побудови комп'ютерних мереж, базові архітектури та технології локальних та глобальних комп'ютерних мереж, протоколи комп'ютерних мереж. Повсюдне використання комп'ютерних мереж вимагає вміння використовувати різні мережеві операційні системи та програмні засоби налаштування комп'ютерних мереж. Забезпечення власної безпеки у мережному оточенні вимагає розуміння базових принципів та методів забезпечення інформаційної безпеки в комп'ютерних мережах. Сучасний науковець повинен не лише розуміти перспективи розвитку інформаційно-комунікаційних систем, локальних та глобальних комп'ютерних мереж, а й методики впровадження нового мережевого обладнання та нових мережевих технологій, мережевих операційних систем та програмного забезпечення у свою професійну діяльність.

Дисципліна «Комп'ютерні мережі» покликана забезпечити здобувачів знаннями принципів і стандартів побудови та функціонування комп'ютерних мереж; технологій локальних та глобальних комп'ютерних та телекомунікаційних мереж; протоколів інформаційного обміну, що застосовуються в комп'ютерних мережах; виробити у здобувачів (аспірантів) практичні навички аналізу апаратних та програмних рішень комп'ютерних мереж; дати здобувачам (аспірантам) теоретичні основи та практичні навички проектування, впровадження, експлуатації комп'ютерних мереж; сформулювати навички встановлення, налагодження та адміністрування мережевого програмного забезпечення.

Метою дисципліни «Комп'ютерні мережі» є вивчення загальних принципів та стандартів побудови комп'ютерних мереж, технологій локальних комп'ютерних мереж, протоколів стеку TCP/IP, питань маршрутизації в IP-мережах, технологій глобальних мереж та мереж доступу, мережевих операційних систем та мережевого програмного забезпечення.

Теми лекцій:

Тема лекційного заняття 1. Базове мережеве підключення та комунікація.

Тема лекційного заняття 2. IPv4, IPv6, Ethernet протоколи, основи функціонування моделі OSI.

Тема лекційного заняття 3. Базова маршрутизація та комутація, адресація у мережі. CIDR, VLSM.

Тема лекційного заняття 4. Функціонування протоколів верхнього рівня моделі OSI.

Тема лекційного заняття 5. Основи кібербезпеки у мережі. Побудова SOHO

Тема лекційного заняття 6. Основи комутації, віртуальних приватних мереж та маршрутизації між ними.

Тема лекційного заняття 7. Ієрархічна модель мережі. Базові налаштування статичної маршрутизації.

Тема лекційного заняття 8. Забезпечення відмово стійкості та балансування трафіку у мережах

Тема лекційного заняття 9. Безпека на L2 та вступ у роботу бездротових мереж

Тема лекційного заняття 10. Концепція статичної та динамічної маршрутизації.

Тема лекційного заняття 11. Динамічна маршрутизація на основі протоколу OSPF

Тема лекційного заняття 12. Забезпечення безпеки комп'ютерної мережі

Тема лекційного заняття 13. Концепція підключення до глобальних мережі

Тема лекційного заняття 14. Оптимізація, моніторинг та визначення несправностей у мережі

Тема лекційного заняття 15. Сучасні підходи у комп'ютерних мережах

Теми занять:

(семінарських, практичних, лабораторних)

1. Базовий підхід комунікації між пристроями у мережі.
2. Аналіз мережевих протоколів.
3. Розбиття на підмережі та їх застосування на практиці.
4. Аналіз протоколів верхніх рівнів моделі OSI
5. Проектувати і розгорнути мережу невеликого офісу та для домашнього користування. Базові принципи і підходи до забезпечення безпеки мережі
6. Забезпечення роботи QoS на комутаторі
7. Створення комутаційного дерева, розуміння роботи протоколу RSTP, VTP
8. Робота із протоколами HSRP, VRRP. Основи балансування трафіку.
9. Забезпечення безпеки на комутаторах та контроль підключення пристроїв. Конфігурування контролерів бездротових мереж
10. Забезпечення статичної маршрутизації
11. Налаштування динамічної маршрутизації протоколів OSPF
12. Робота із списками контролю доступу. Забезпечення безпеки у середині мережі
13. Робота із NAT/PAT технологіями. Підключення до глобальних мереж на основі PPP, PPPoE.
14. Моніторинг мережі, визначення несправностей, забезпечення функціонування комп'ютерної мережі середнього офісу
15. Знайомство із віртуалізацією, основи автоматизації мережі на основі Python, Bash. Підходи до застосування SD-WAN мереж

Список рекомендованої літератури:

1. Гусев Б.С., Блозва А.І., Смолій В.В., Касаткін Д.Ю., Осипова Т.Ю., Матус Ю.В., Савицька Я.А. «Комп'ютерні мережі» навчальний посібник. – К.: ЦП «Компринт», 2017.- 682 с.
2. Гусев Б.С., Блозва А.І., Смолій В.В., Касаткін Д.Ю., Осипова Т.Ю., Матус Ю.В., Савицька Я.А. «Комп'ютерні мережі» навчальний посібник. – К.: ЦП «Компринт», 2018.- 682 с.

3. Блозва А.І., Касаткін Д.Ю., Матус Ю.В., «Комп'ютерні мережі» підручник том 1. – К.: ЦП «Компринт», 2019.- 483с.
4. Блозва А.І., Касаткін Д.Ю., Матус Ю.В., «Комп'ютерні мережі» підручник том 2. – К.: ЦП «Компринт», 2019.- 381с.
5. Одом, Уэнделл. Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCNA ICND2 640-816. – 3-е изд. / пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2013. –752 с.
6. Хилл, Брайан. Полный справочник по Cisco. Пер. с англ. –М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. –1088 с.
7. Комп'ютерні мережі: Методичні рекомендації для підготовки та проведення практичних, лабораторних занять і самостійної роботи студентів. Частина 1. Підг. А.А. Єфіменко. –Житомир: ЖВІ НАУ, 2008. –80 с.
8. Інформаційно-комунікаційні системи: методичні рекомендації для підготовки та проведення практичних і лабораторних занять. підг. А.А. Єфіменко. –Жи-томир: ЖВІ НАУ, 2012. –100 с.