



Силабус курсу КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Рік навчання: 2

Семестр: 4

Кількість кредитів: 6

Мова викладання: українська

ППП

Контактна інформація

Керівник курсу

Igor IGHATCB

iiv@wunu.edu.ua

Опис дисципліни

Метою викладання дисципліни “Комп'ютерні мережі” – дати студентам систематизовані відомості про основні принципи організації Комп'ютерні мережі, апаратне і програмне забезпечення Комп'ютерні мережі.

Завдання дисципліни “Комп'ютерні мережі” – одержання студентами теоретичних знань та практичних навиків щодо проектування та використання сучасних Комп'ютерні мережі.

В результаті проведення лекційних занять студент повинен продемонструвати знання і розуміння:

- основних функцій, архітектури та основ функціонування Комп'ютерні мережі;
- налаштування мереж, критерії оцінювання ефективності їх роботи;
- інструментальних засобів роботи з мережею Інтернет;
- мережевих служб та сервісів.

В результаті виконання лабораторних робіт, студент повинен продемонструвати знання і розуміння:

- адміністрування Комп'ютерні мережі;
- налаштування програмного забезпечення;
- оцінювання ефективності роботи та впровадження Комп'ютерні мережі.

Для практичного засвоєння основних тем дисципліни лабораторні роботи проводяться із застосуванням комп'ютерів, локальних мереж та мережі Інтернет.

Структура курсу

Години лек/пр	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	Базові поняття та визначення.	Розуміння основ передача даних. Комп'ютерні мережі. Поняття та архітектура комп'ютерної мережі. Розподілена обробка. Мережні критерії. Протоколи і стандарти. Конфігурація зв'язку. Топологія. Вид передачі. Різновиди мереж.	Поточне опитування
2/2	Еталонна модель взаємодії відкритих систем OSI.	Розуміння основ еталонної моделі. Модель: Рівнева архітектура. Рівноправні процеси. Організація рівнів. Функції рівнів: Фізичний рівень. Канальний рівень.	Поточне опитування

		Мережний рівень. Транспортний рівень. Сеансовий рівень. Рівень подання. Прикладний рівень. Набір протоколів TCP/IP.	
2/3	Передавальне середовище	Класифікація. Керовані носії передачі інформації: (вита пара, коаксіальний кабель, оптоволокно). Некеровані носії або безпроводний зв'язок: електромагнітний спектр, радіозв'язок, зв'язок у мікрохвильовому діапазоні, інфрачервоні і міліметрові хвилі, зв'язок у видимому діапазоні, супутниковий зв'язок, мобільний телефонний зв'язок, кабельне телебачення, Погіршення передачі, Продуктивність і довжина хвилі. Порівняння носіїв передачі інформації.	Поточне опитування
2/3	Мультиплексування.	Загальні відомості. Частотне мультиплексування. Поділ по довжині хвилі. Часове мультиплексування. Застосування мультиплексування: телефонні системи, цифрові абонентські лінії.	Поточне опитування
2/3	Організація рівня передачі даних і виявлення/корекція помилок.	Ключові аспекти організації передачі даних (функції і структура кадру, формування кадру, обробка помилок, управління потоком). Виявлення і корекція помилок (типи помилок, методи виявлення помилок, корекція помилок).	Поточне опитування
2/3	Протоколи передачі даних і структура стандартів IEEE 802.x.	Проблема розподілу каналу і протоколи колективного доступу. Протоколи каналного рівня: асинхронні протоколи (ADLP); синхронні протоколи. Структура стандартів IEEE 802.x Проблема розподілу каналу. Протоколи колективного доступу: протокол вільного доступу з контролем несучої; протоколи без зіткнень; протоколи з обмеженою конкуренцією; протоколи вільного доступу зі спектральним розподілом; протоколи безпроводових локальних мереж.	Поточне опитування
2/3	Мережа Ethernet.	Загальні відомості. Кабелі Ethernet. Манчестерський код. Протокол підрівня управління доступом до середовища в Ethernet. Алгоритм двійкової експоненціальної „відміни”.	Поточне опитування

		Продуктивність мережі стандарту 802.3. Комутуючі мережі Ethernet.	
2/3	Безпроводні мережі.	Загальна характеристика і класифікація БМ. Стандарт БМ IEEE 802.11. Широкополосні БМ. Безпроводова технологія Bluetooth.	Поточне опитування
2/3	Мережа (технологія) FDDI.	Основні характеристики технології. Особливості методу доступу. Фізичний рівень FDDI. Порівняння FDDI з Ethernet і TokenRing.	Поточне опитування
2/3	Об'єднання мереж протоколами мережевого рівня.	Принципи об'єднання мереж протоколами мережевого рівня. Передумова появи складової мережі з маршрутизацією. Поняття internetworking. Принципи, протоколи і функції маршрутизації. Міжмережна взаємодія засобами TCP/IP. Стек TCP/IP. Рівні міжмережної взаємодії, відповідність моделі ISO/OSI.	Поточне опитування
2/3	Адресація у IP-мережах	Типи адресів стека TCP/IP. Класи і особливі IP - адреси. Маскування адрес. Розподіл, призначення адресів. Система доменних імен DNS, ієрархія імен серверів, кореневий сервер, primary / secondary сервер.	Поточне опитування
2/3	Протоколи маршрутизації в IP-мережах..	Внутрішні і зовнішні протоколи маршрутизації Internet. Дистанційно-векторний протокол RIP. Протокол стану зв'язків OSPF.	Поточне опитування
2/3	Глобальні зв'язки на основі цифрових виділених ліній.	Основні функції IP - протоколу. Таблиця маршрутизації у IP- мережах. Маршрутизація з маскуванням і без. Протоколи маршрутизації у IP- мережах. Протоколи RIP, OSPF та BGP. Методи боротьби з невірними маршрутами.	Поточне опитування
2/4	Протоколи прикладного рівня стеку TCP/IP.	Telnet – розподіл часу, термінальна віртуальна мережа, управління сервером. FTP – обробка команд, передача файлу, користувацький інтерфейс, TFTP. SMTP – відправка, прийом повідомлень, MTA - агент, команди та відповіді, три стадії доставки повідомлень, протоколи доступу POP3. SMTP4. SNMP, HTTP, WWW.	Поточне опитування

2/3	Теорія мережних розподілених обчислень.	Теоретичні основи мережних обчислень. Протоколи та обмін повідомленнями у мережних розподілених обчисленнях.	Поточне опитування
-----	---	--	--------------------

Рекомендовані джерела інформації

1. Jason Callaway. COMPUTER NETWORKING: 2 BOOKS IN 1 – All You Need to Know to Become a Networking Engineer from Scratch (Wireless Technologies, Network System, IP subnetting, Cybersecurity, and much more) - (October 8, 2021), 181 pages.
2. Scott Jernigan, Mike Meyers. CompTIA Network+ Certification All-in-One Exam Guide, Eighth Edition (Exam N10-008) 8th Edition - (March 28, 2022), 976 pages.
3. Russell Scott. Computer Networking: This Book Includes: Computer Networking for Beginners and Beginners Guide (All in One) - (December 28, 2019), 359 pages.
4. James Bernstein. Networking Made Easy: Get Yourself Connected (Computers Made Easy) Paperback – September 2, 2018, 149 pages.
5. Ramon Nastase. Computer Networking for Beginners: Your Guide for Mastering Computer Networking, Cisco IOS and the OSI Model (Computer Networking Series) Paperback – February 1, 2018, 188 pages.
6. Craig Berg. Cisco Networking Essentials: Complete Guide To Computer Networking For Beginners And Intermediates (Code tutorials) Paperback – June 15, 2020, 85 pages.
7. Larry L. Peterson, Bruce S. Davie. Computer Networks: A Systems Approach (The Morgan Kaufmann Series in Networking) 6th Edition- (March 29, 2021), 848 pages.
8. José Manuel Ortega. Mastering Python for Networking and Security: Leverage the scripts and libraries of Python version 3.7 and beyond to overcome networking and security issues, 2nd Edition - (January 4, 2021), 538 pages.
9. Лиманський О.М., Лапко Ю.В. Основи Комп'ютерних Мереж. 2021. - 412 с.
10. Шарпак П.С., Пилипенко В.М. Технології Локальних Мереж. 2019. - 368 с.

Політика оцінювання

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінги	Самостійна робота	Екзамен
Оцінка за даний модуль визначається як середнє арифметичне за захист лабораторних робіт №1-5.	Підсумкове модульне тестування за темами № 1-6.	Оцінка за даний модуль визначається як середнє арифметичне за захист лабораторних робіт № 6-11.	Підсумкове модульне тестування за темами № 7-15.	Визначається як середнє арифметичне з оцінок за завдання тренінгу (не менше двох).	Визначається як оцінка за наскрізне завдання самостійної роботи.	1. Теоретичні питання: 2 питання по 20 балів. 2. Практичне завдання 60 балів.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції факультету за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів заборонено.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Шкала оцінювання:

ECTS	Бали	Зміст
A	90–100	відмінно
B	85–89	добре
C	75–84	добре
D	65–74	задовільно
E	60–64	достатньо
FX	35–59	незадовільно з можливістю повторного складання
F	1–34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом