



## Силабус курсу КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Галузь знань – 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Спеціальність - 175 Інформаційно-вимірювальні технології

Освітньо-професійна програма – «Технології інтернету речей»

Рік навчання: 3

Семестр: 6

Кількість кредитів: 5

Мова викладання: українська

### Керівник курсу

ППП

Igor IGHATSEB

Контактна інформація

iiv@wunu.edu.ua

### Опис дисципліни

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

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

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

- основних функцій, архітектури та основ функціонування комп'ютерних мереж;
- 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'ютерних мереж;
- налаштування програмного забезпечення;
- оцінювання ефективності роботи та впровадження комп'ютерних мереж.

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. Мережний рівень. Транспортний рівень. Сеансовий рівень.	Поточне опитування

		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	Мультимплексування.	Загальні відомості. Частотне мультимплексування. Поділ по довжині хвилі. Часове мультимплексування. Застосування мультимплексування: 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”. Продуктивність мережі стандарту 802.3. Комутуючі мережі Ethernet.	Поточне опитування
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 проколами 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**

*Політика щодо дедлайнів і перекладання.* Для виконання усіх видів завдань здобувачами освіти і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перекладання модулів проводиться в установленому порядку.

*Політика щодо академічної доброчесності.* Списування під час проведення контрольних заходів заборонені. Під час контрольного заходу здобувач освіти може користуватися лише дозволеними допоміжними матеріалами або засобами, йому забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими учасниками, використовувати, розповсюджувати, збирати варіанти контрольних завдань.

*Політика щодо відвідування.* За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в дистанційній формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції факультету.

### **Політика щодо визнання результатів навчання.**

Відповідно до «Положення про визнання в Західноукраїнському національному університеті результатів попереднього навчання» ([https://www.wunu.edu.ua/pdf/pologenya/Polozhennya\\_ruzult\\_poper\\_navch.pdf](https://www.wunu.edu.ua/pdf/pologenya/Polozhennya_ruzult_poper_navch.pdf)) здобувачам вищої освіти може бути зараховано результати навчання (неформальної/інформальної освіти, академічної мобільності тощо) на підставі підтвердних документів (сертифікати, довідки, документи про підвищення кваліфікації тощо). Рішення про зарахування здобувачу результатів (певного освітнього компонента в цілому, або ж окремого виду навчальної роботи за таким освітнім компонентом) приймається уповноваженою Комісією з визнання результатів навчання за процедурою, визначеною вищезазначеним положенням.

### **Оцінювання**

Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3
20%	20%	5%	15%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінги	Самостійна робота
Оцінка за даний модуль визначається як середнє арифметичне за захист лабораторних робіт	Підсумкове модульне тестування	Визначається як середнє арифметичне з оцінок за завдання тренінгу (не менше двох).	Визначається як оцінка за наскрізне виконання завдання самостійної роботи

#### 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