



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра автоматизації виробничих процесів

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Назва курсу</b>	ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ МЕРЕЖІ
<b>Викладач (-і)</b>	Олександр ДІДИК, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри автоматизації виробничих процесів
<b>Контактний тел.</b>	+38(050) 487-12-64
<b>E-mail:</b>	Didyk_s79@ukr.net
<b>Обсяг та ознаки дисципліни</b>	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік, курсова робота. Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120, у т.ч. лекції – 28 годин, практичні заняття – 14 годин, самостійна робота – 78 годин. Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська. Рік викладання – 2023.
<b>Консультації</b>	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відеоконференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Messenger, Telegram за домовленістю.
<b>Пререквізити</b>	Після вивчення дисциплін «Теорія інформації», «Основи збору, передачі та обробки інформації»

**1. Мета і завдання дисципліни**

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок роботи в комп'ютерних мережах, а також проектування та аналізу що необхідні для їх участі в проведенні аналізу і проектуванні локальних систем і мереж

перетворення та обробки інформації.

Об'єктом курсу є локальні системи і мережі перетворення та обробки інформації, обладнання, що використовується для їх побудови та програмні продукти для проектування та моделювання локальних систем та мереж.

Предмет курсу - вивчення принципів організації та архітектури побудови глобальних та локальних систем та мереж перетворення та обробки інформації, методів управління комп'ютерними мережами, розрахунку їх системних характеристик, методів забезпечення надійності передачі інформаційних даних в умовах впливу різноманітних завад природного та штучного походження.

## 2. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

### **знати:**

- призначення та області застосування локальних систем і мереж;
- архітектуру, принципи функціонування, узагальнені структурні схеми та типові характеристики локальних систем і мереж;
- сучасні технології організації локальних мереж;
- мережне обладнання локальних мереж;
- протоколи та служби TCP/IP;
- маршрутизацію і адресацію в мережах TCP/IP.

### **вміти:**

- самостійно проектувати та аналізувати локальні системи і мережі та їх технічні характеристики;
- самостійно вивчати нові технології побудови локальних систем і мереж;
- застосовувати отримані знання на практиці.

### **мати уявлення про:**

- сучасні тенденції та перспективи розвитку локальних систем і мереж;
- взаємодію різних телекомунікаційних систем і мереж;
- основні стандарти і протоколи, що існують у галузі комп'ютерних мереж.

### **3. Політика курсу та академічна доброчесність**

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркових навчальних дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

### **4. Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1.**

**Тема 1.** Вступ. Еволюція комп'ютерних мереж.

Розвиток комп'ютерних і телекомунікаційних технологій. Перші глобальні мережі. Перші локальні мережі. Зближення локальних і глобальних мереж. Конвергенція комп'ютерних і телекомунікаційних мереж.

**Тема 2.** Топологія мереж.

Топологія фізичних зв'язків. Топологія логічних зв'язків. Топології: шина, кільце, зірка, деревоподібна, повнозв'язна.

**Тема 3.** Архітектура і стандартизація мереж.

Декомпозиція задачі мережної взаємодії. Модель OSI. Поняття відкритої системи. Джерела стандартів. Стандартизація Інтернету.

**Тема 4.** Лінії зв'язку.

Класифікація ліній зв'язку. Характеристики ліній зв'язку. Типи кабелів.

**Тема 5.** Локальні мережі на основі розподіленого середовища.

Стандартна топологія і розподілене середовище. Ethernet на розподіленому середовищі. Бездротові локальні мережі IEEE 802.11.

**Тема 6.** Локальні мережі, що комутуються.

Логічна структуризація мереж і мости. Комутатори. Характеристики продуктивності комутаторів. Швидкісні версії Ethernet. Архітектура комутаторів.

#### **Змістовий модуль 2.**

**Тема 7.** Інтелектуальні функції комутаторів.

Алгоритм покриваючого дерева. Агрегування ліній зв'язку в локальних мережах. Фільтрація трафіку. Віртуальні локальні мережі. Обмеження комутаторів.

**Тема 8.** Адресація в мережах TCP/IP.

Стек протоколів TCP/IP. Типи адрес стека TCP/IP. Формат IP-адреси. Порядок призначення IP-адрес. Протокол ARP. Протокол DNS. Протокол DHCP.

**Тема 9.** Протокол міжмережної взаємодії.

Формат IP-пакета. Схема IP-маршрутизації. Маршрутизація з використанням масок. Фрагментація IP-пакетів.

**Тема 10.** Базові протоколи TCP/IP.

Протоколи транспортного рівня TCP і UDP. Класифікація протоколів маршрутизації. Протокол RIP. Протокол OSPF. Протокол BGP. Протокол ICMP.

**Тема 11.** Додаткові функції маршрутизаторів IP-мереж.

Фільтрація. Стандарти QoS в IP-мережах. Трансляція мережних адрес NAT. Групове мовлення. IPv6 як розвиток стека TCP/IP. Маршрутизатори.

## 5. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною системою, у тому числі: перший рубіжний контроль – 50 балів, другий рубіжний контроль – 50 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, практичних заняттях і виконання індивідуальних завдань.

Поточне тестування та самостійна робота		Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	100
T1-T6	T7- T11	
50	50	

## 6. Рекомендована література

1. Комп'ютерні мережі та телекомунікації : навч. посібник / В. А. Ткаченко, О. В. Касілов, В. А. Рябик. – Харків: НТУ "ХП", 2011. – 224 с.

2. КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ Частина 1 НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізації «Інженерія програмного забезпечення інформаційно управляючих систем» та «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем»/ Б. Ю. Жураковський, І.О. Зенів; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 8,6 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 336 с.

3. Комп'ютерні мережі: навч. посібник / Т. І. Коробейнікова, С. М. Захарченко – Львів: Львівська політехніка, 2022. – 228 с.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри АВП, Протокол №1 від «15» серпня 2022 р.