



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

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

<b>Назва курсу</b>	<b>СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ</b>
<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. 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. Комутація пакетів і каналів.**

Елементарний канал. Складений канал. Буферизація пакетів. Дейтаграмна

передача. Передача із встановленням логічного з'єднання. Передача із встановленням віртуального каналу. Порівняння технологій комутації.

**Тема 3.** Приклади мереж.

Узагальнена структура телекомунікаційної мережі. Мережа доступу. Магістральна мережа. Інформаційні центри. Структура Інтернету. Центри обміну NAP/IX.

**Тема 4.** Мережні характеристики.

Типи характеристик. Продуктивність. Надійність. Безпека. Характеристики мережі постачальника послуг: масштабованість, управляємість, сумісність.

**Тема 5.** Методи забезпечення якості обслуговування.

Техніка управління чергами. Механізми кондиціонування трафіку. Зворотній зв'язок. Резервування ресурсів. Інжиниринг трафіку.

**Тема 6.** Бездротова передача даних.

Бездротове середовище передачі. Бездротові системи. Технологія ширококутового сигналу.

**Змістовий модуль 2.**

**Тема 7.** Транспортні послуги і технології глобальних мереж.

Технологія Frame Relay. Технологія ATM. Віртуальні приватні мережі. IP в глобальних мережах.

**Тема 8.** Технологія MPLS.

Базові принципи і механізми MPLS. Протокол LDP. Моніторинг стану шляхів LSP. Інжиниринг трафіку MPLS. Відмовостійкість шляхів MPLS.

**Тема 9.** Ethernet операторського класу.

Огляд версії Ethernet операторського класу. Технологія EoMPLS. Функції експлуатації, адміністрування і обслуговування в Ethernet.

**Тема 10.** Віддалений доступ.

Схеми віддаленого доступу. Комутуємий аналоговий доступ. Комутуємий доступ через мережу ISDN. Технологія ADSL. Доступ через мережі CATV. Бездротовий доступ.

**Тема 11.** Мережні служби.

Електронна пошта. Веб-служба. IP-телефонія. Протокол передачі файлів. Мережне управління в IP-мережах.

**Тема 12.** Мережна безпека.

Основні поняття інформаційної безпеки. Типи та приклади атак. Методи забезпечення інформаційної безпеки. Шифрування. Аутентифікація, авторизація, аудит. Антивірусний захист. Мережні екрани. Проксі-сервери. Протокол захищеного каналу IPSec. Мережі VPN на основі шифрування.

## **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- T12	
50	50	

## 6. Рекомендована література

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