

Форма силябусу навчальної дисципліни
Комп'ютерні мережі

№	Назва поля	Детальний контент, коментар
1.	Назва факультету	Комп'ютерних наук
2.	Рівень вищої освіти	Бакалаврський
3.	Код і назва спеціальності	186 – Видавництво та поліграфія
4.	Тип і назва освітньої програми	Видавничо-поліграфічна справа
5.	Код і назва дисципліни	КМ – Комп'ютерні мережі
6.	Кількість ЄКТС кредитів	4
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Лекції 24 год Лабораторні 20 год Практичні заняття 4 год Консультації 8 год Самостійна робота 64 год Сем. контроль – залік
8.	Графік (терміни) вивчення дисципліни	3 курс, 5 семестр навчання
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Теоретичні та практичні знання щодо організації основних технологічних процесів виробництва поліграфічної продукції з використанням сучасного поліграфічного обладнання і мережних технологій. Базові знання з інформатики.
10.	Анотація (зміст) дисципліни	<u>Змістовий модуль 1.</u> Класифікація, принципи побудови і поняття архітектури комп'ютерних мереж (КМ). <u>Тема 1.</u> Класифікація і принципи побудови КМ. Введення у дисципліну. Поняття КМ. Призначення і функції КМ. Види класифікації КМ <u>Тема 2.</u> Принципи побудови і архітектура КМ. Модель OSI. Поняття архітектури КМ. Концепція взаємодії відкритих систем. Поняття протоколу, інтерфейсу. Модель OSI. Рівні взаємодії і їх функції. Принципи взаємодії, інкапсуляція даних. Стеки протоколів і їх відповідність моделі OSI. (Огляд стеків: ISO, TCP/IP). <u>Тема 3.</u> Адресація в комп'ютерних мережах. Різновидності адресації в КМ (MAC, IP, DNS-адресація). Адресація в IP-мережах. Узгодження про IP-адреси (broadcast, multicast, loopback). Сервіс DNS - призначення, функції. <u>Змістовий модуль 2.</u> Базові технології і протоколи КМ <u>Тема 4.</u> Лінії зв'язку, принцип комутації пакетів, логіка функціонування мережного обладнання.

Принцип комутації у КМ (комутація каналів, повідомлень, пакетів). Логіка функціонування мережного обладнання (Hub, Switch, Router).

Тема 5. Принципи побудови і архітектура локальних мереж. Категорія локальних мереж. Середовища для сумісної передачі даних (коаксіал, вита пара, оптоволокно), характеристики. Принцип розділювального середовища (shared media). Архітектура канального рівня Ethernet (MAC, LLC). Метод доступу CSMA/CD, структура кадру Ethernet, поняття колізії, та способи її вирішення. Аналіз продуктивності Ethernet. Структура стандартів IEEE 802.x. Огляд специфікацій: 10Base-5, 10Base-2, 10Base-T, FOIRL, 10Base-FL, 10Base-FB.

Тема 6. Швидкісні технології Ethernet
Загальний огляд швидкісних технологій сучасних LAN (Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, Wi-Fi).
Сімейство технологій Fast Ethernet (100Base-TX, 100Base-FX, 100Base-T4). Технологія Gigabit Ethernet. Технологія Fiber Channel.

Тема 7. Бездротова технологія Wi-Fi.
Класифікація і загальна характеристика бездротових мереж. Технологія Wi-Fi - принципи дії, характеристики, стандарти(802.11x). Переваги і недоліки.
Технологія Wi-Fi - апаратні засоби, варіанти застосування бездротових мереж (Ad Hoc, Інфраструктурний, WDS, WDS with Access Point).

Тема 8. Бездротова технологія WiMax.
Технологія Wi-Max - принципи дії, характеристики, стандарти(802.16x).

Змістовний модуль 3. Важливі протоколи і алгоритм міжмережної взаємодії у КМ

Тема 9 Важливі протоколи КМ (ICMP, ARP, DNS, NAT).

ICMP - протокол – призначення, принципи дії.
ARP – протокол - призначення, принципи дії.
ARP-таблиці. DNS – протокол - призначення, принципи дії. NAT – протокол - призначення, принципи дії. Три види трансляції адрес: Static NAT, Dynamic NAT, Overloading (PAT).

		<p><u>Тема 10.</u> Технології VLAN. Визначення технології VLAN. Принцип функціонування комутатора який підтримує технологію VLAN. Три режими передачі (Flooding, Forwarding, Filtering). Варіанти створення VLAN. Тегований трафік</p> <p><u>Тема 11.</u> Принципи і алгоритм міжмережної взаємодії Алгоритм взаємодії між двома локальними мережами через маршрутизатор. Задачі маршрутизації у комп'ютерних мережах. Огляд протоколів маршрутизації.</p> <p><u>Змістовний модуль 4.</u> Основи адміністрування і проектування КМ</p> <p><u>Тема 12.</u> Адміністрування КМ Концепція і дисципліни управління від ISO (Загальний огляд). Управління ефективністю. Управління конфігурацією і іменами. Управління обліком використання ресурсів. Управління несправностями. Управління безпекою. Багаторівнева модель управління TMN.. Концепція і модель управління «Менеджер – агент». Варіанти побудови розподіленої системи управління мережею.</p> <p><u>Тема 13.</u> Протоколи управління, моніторинг КМ. Концептуальні основи управління і моніторингу у комп'ютерних мережах. SNMP – концепція управління. Способи об'єднання мереж (LAN - Wi-Fi – MAN – WAN).</p> <p><u>Тема 14.</u> Основи проектування структурованих кабельних систем (СКС), Аспекти і завдання проектування КМ. Концепція СКС. Основні структурні елементи і технічні характеристики СКС. Стандарти і стадії проектування СКС.</p>
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	<p>За результатом вивчення дисципліни здобувачі повинні:</p> <p>ЗНАТИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципи і основи функціонування комп'ютерних мереж; – концепцію моделі взаємодії відкритих систем (OSI); – розподіл функцій по стеку протоколів моделі OSI;

		<ul style="list-style-type: none"> – базові поняття архітектури комп'ютерних мереж; – структуру адресації у комп'ютерних мережах; – принципи функціонування і базові можливості налаштування мережного обладнання (концентраторів, комутаторів, маршрутизаторів); – принципи адміністративного управління комп'ютерними мережами. <p>ВМІТИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостійно давати характеристику існуючої мережі, проводити її діагностику; – виконувати базові функції налаштування мережного обладнання (концентраторів, комутаторів, маршрутизаторів) і хостів для їх підключення до мережі; – складати технічні вимоги до створюваних комп'ютерних мереж, складати технічне обґрунтування вибору обладнання при модернізації або проектуванні комп'ютерної мережі. <p>ВОЛОДІТИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навичками налаштування мережного обладнання; – навичками та інструментами візуального проектування комп'ютерних мереж.
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	<p>За результатом вивчення дисципліни студенти повинні опанувати такі загальні(ЗК) та фахові(ФК) компетенції:</p> <p>(ЗК-1) Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>(ЗК-3) Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК-7. Здатність працювати автономно.</p> <p>(СК2) Здатність застосовувати відповідні математичні і технічні методи та комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань видавництва та поліграфії.</p> <p>(СК-16) Здатність використовувати інформаційні технології, програмне та технічне забезпечення для розробки нових видавничих проектів, виготовлення продукції та маркетингової діяльності; застосовувати системи управління робочими потоками для проєктованих виробничих ділянок.</p>

13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання іспиту	Основні засоби контролю – виконання лабораторних робіт, практичних завдань, контрольних робіт, усне опитування з відповідями на контрольні запитання, залік.
14.	Якість освітнього процесу	Політика академічної доброчесності ґрунтується на підставі Положення про академічну доброчесність ХНУРЕ, наказ від 02.02.2021 № 50. Оновлення змісту дисципліни відбувається відповідно до ОПП, затвердженої рішенням Вченої ради ХНУРЕ
15.	Методичне забезпечення	1. Конспект лекцій з дисципліни «Комп’ютерні мережі» / Зелений О.П. Харків: ХНУРЕ, 2024. Електронне видання. 2. Методичні вказівки до лабораторних робіт і практичних занять з дисципліни «Комп’ютерні мережі» / Зелений О.П. Харків: ХНУРЕ, 2024. Електронне видання. 3. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Комп’ютерні мережі» для студентів спеціальності 186 Видавництво та поліграфія / Зелений О.П.. URL: https://catalogue.nure.ua/download=219820
16.	Розробник силабусу	Доц. каф. МСТ Зелений О.П. oleksandr.zeleniy@nure.ua