



Комп'ютерні мережі

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти *Перший (бакалаврський)*

Галузь знань	12(F7) Інформаційні технології
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Освітня програма	Комп'ютерні системи та мережі
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	5 кредитів /150 год. Денна форма: лекцій 54 год., лаб. робіт 18 год, СРС 78 год.
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Екзамен
Розклад занять	Згідно розкладу на весняний семестр поточного навчального року за адресою http://rozklad.kpi.ua/
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: проф.. каф. обчислювальної техніки, д.т.н., Кулаков Ю.О., Kulakov.Yurii@Ill.kpi.ua . Лабораторні: Алєнін О.І, alienin.oleg@Ill.kpi.ua
Розміщення курсу	На платформі дистанційного навчання «Сікорський»: https://classroom.google.com/u/0/c/Nzq2Mzc5NDE0OTES

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дисципліна “комп'ютерні мережі ” спрямована на опанування студентами методів та засобів побудови сучасних комп'ютерних мереж . Знання основ комп'ютерних мереж необхідні для створення структури та програмного забезпечення для комп'ютерних мереж, систем реального часу, Інтернет-додатків, мобільних пристроїв.

Дисципліна забезпечує наступні компетентності та програмні результати навчання освітньо-професійної програми Комп'ютерні системи та мережі:

- ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ФК 3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних мереж.
- ФК 5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних мереж, Інтернет додатків.
- ФК 6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.

- ФК 7. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.
- ФК 8. Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних мереж, введення їх до експлуатації.
- ФК 17. Здатність проектувати, впроваджувати, адмініструвати та обслуговувати глобальні, локальні інтелектуальні програмно - конфігуровані комп'ютерні мережі.

Програмні результати навчання (ПРН)

- ПРН 1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних мереж.
- ПРН 3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.
- ПРН 7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
- ПРН 9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.
- ПРН 10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.
- ПРН 11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії. 1.
- ПРН 22. Виконувати розрахунки параметрів окремих блоків комп'ютерних мереж.
- ПРН 24. Проводити збірку, налагодження та використання операційних систем типу Linux

Метою викладання дисципліни є отримання знань, вмінь та навичок, необхідних фахівцю, який спеціалізується в області проектування та експлуатації комп'ютерних мереж.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- ознайомлення з концепціями, моделями, топологіями та стандартами комп'ютерних мереж;
- вивчення принципів та методів мережевих комунікацій;
- вивчення технологій та принципів побудови локальних комп'ютерних мереж;
- ознайомлення з організацією, протоколами та інтерфейсами сучасних глобальних мереж.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- структури і архітектуру комп'ютерних мереж;
- принципи побудови, склад та технології функціонування локальних, комбінованих та глобальних комп'ютерних мереж.

Вміти:

- орієнтуватися у сучасних мережевих технологіях;
- визначати оптимальний склад мережевого обладнання та програмного забезпечення;
- орієнтуватися в питаннях проектування, побудови, експлуатації комп'ютерних мереж.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Необхідні дисципліни: “Програмування”, “Об’єктна - орієнтоване програмування”, “Системне програмування”, “Структури даних та алгоритми”, “Інженерія програмного забезпечення”, “Алгоритми та методи обчислень”

Дисципліни, які базуються на результатах навчання з даної дисципліни: “Організація обчислювальних процесів”, “Комп’ютерні системи”, “Системне програмне забезпечення”, “Технологія розподілених обчислень”

3. Зміст навчальної дисципліни

Вступ

РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЇ КОМП’ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Тема 1.1. Основи комп’ютерних мереж.

Тема 1.2. Базові мережеві топології.

Тема 1.3. Еталонна модель взаємодії відкритих систем.

Тема 1.4. Фізичний рівень еталонної моделі OSI.

РОЗДІЛ 2. ЛОКАЛЬНІ КОМП’ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

Тема 2.1. Канальний рівень локальних мереж.

Тема 2.2. Мережа Ethernet .

Тема 2.3. Мережа шинної топології з маркерним методом доступу.

Тема 2.4. Кільцеві мережі.

Тема 2.5. Мережа FDDI.

Тема 2.6. Деревоподібні комп’ютерні мережі.

Тема 2.7. Бездротові комп’ютерні мережі.

РОЗДІЛ 3. ГЛОБАЛЬНІ КОМП’ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

Тема 3.1. Канали передачі даних глобальних мереж.

Тема 3.2. Комунікаційна система глобальних мереж.

Тема 3.3. Маршрутизація в мережах передачі даних.

Тема 3.4. Керування мережевим трафіком.

Тема 3.5. Мережа АТМ.

Тема 3.6. Мережева технологія MPLS.

Тема 3.7. Мережева технологія Інтернет.

РОЗДІЛ 4. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП’ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Тема 4.1. Протоколи комп’ютерних мереж.

Тема 4.2. Мережеві операційні систем.

РОЗДІЛ 5. АДМІНІСТРУВАННЯ КОМП’ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Тема 5.1. Основи безпеки комп’ютерних мереж.

Тема 5.2. Основи проектування комп’ютерних мереж.

Тема 5.3. Управління комп’ютерними мережами.

4. Навчальні матеріали та ресурс.

4.1. Базова література

1. Кулаков, Ю. О. Комп’ютерні мережі [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра за освітньою програмою «Комп’ютерні системи та мережі» спеціальності 123 Комп’ютерна інженерія / . – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 247 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/51465>.
2. Комп’ютерні мережі / А. Саченко, Ю. Кулаков, В. Кочан [та ін.]. // навчальний посібник , Тернопіль: ВПЦ «Економічна думка ТНЕУ», 2016. – 476 с.
3. Комп’ютерні мережі. Методичні вказівки до лабораторних робіт. [Текст] / К.: НТУУ «КПІ», 2022. – 141 с.; гриф факультету (інституту); № протоколу Ради 6; дата отримання грифу 06.06.2022

Додаткова література

1. Городецька, О. С. Г70 Комп'ютерні мережі : навчальний посібник / О. С. Городецька, В. А. Гикавий, О. В. Онищук. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 129 с
2. Волосюк Ю. В. В68 Комп'ютерні мережі : курс лекцій / Ю. В. Волосюк. – Миколаїв : МНАУ, 2019. – 203 с.

5. Навчальний контент

5.1. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Назви розділів, тем	Кількість годин			
	Всього	У тому числі		
		Лекції	Лабораторні заняття	СРС
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЇ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ Тема 1.1. Основи комп'ютерних мереж. Тема 1.2. Базові мережеві топології. Тема 1.3. Еталонна модель взаємодії відкритих систем. Тема 1.4. Фізичний рівень еталонної моделі OSI.	24	10	2	12
РОЗДІЛ 2. ЛОКАЛЬНІ КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ Тема 2.1. Канальний рівень локальних мереж. Тема 2.2. Мережа Ethernet. Тема 2.3. Мережа шинної топології з маркерним методом доступу. Тема 2.4. Кільцеві мережі. Тема 2.5. Мережа FDDI. Тема 2.6. Деревоподібні комп'ютерні мережі. Тема 2.7. Бездротові комп'ютерні мережі.	38	16	4	18
РОЗДІЛ 3. ГЛОБАЛЬНІ КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ Тема 3.1. Канали передачі даних глобальних мереж. Тема 3.2. Комунікаційна система глобальних мереж. Тема 3.3. Маршрутизація в мережах передачі даних. Тема 3.4. Керування мережевим трафіком. Тема 3.5. Мережа АТМ. Тема 3.6. Мережева технологія MPLS. Тема 3.7. Мережева технологія Інтернет.	38	14	4	20
РОЗДІЛ 4. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ Тема 4.1. Протоколи комп'ютерних мереж. Тема 4.2. Мережеві операційні систем. Тема 4.3. Програмно-конфігуруванні мереж	24	4	4	16
РОЗДІЛ 5. АДМІНІСТРУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ Тема 5.1. Основи безпеки комп'ютерних мереж. Тема 5.2. Основи проектування комп'ютерних мереж. Тема 5.3. Управління комп'ютерними мережами.	26	10	4	12

5.2. Лекційні заняття (Очна форма)

№ лекції	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів. Посилань на літературу та завдання на СРС)
1.	Основи побудови комп'ютерних мереж Еволюція комп'ютерних мереж. Топології комп'ютерних мереж. Середовища передачі даних. Структура глобальної комп'ютерної мережі. Об'єднані комп'ютерні мережі.
2.	Еталонна модель взаємодії відкритих Рівні еталонної моделі . Базова еталонна модель взаємодії відкритих систем. Особливості еталонної моделі локальної мережі. Архітектура глобальних мереж.
3.	Транспортний рівень Основне призначення служб та протоколів транспортного рівня. Транспортні протоколи діють на кінцевих системах з'єднання. два основних протоколи: TCP та UDP.
4.	Стек протоколів TCP/IP Призначення, структура та склад стеку протоколів TCP/IP. Зв'язок стека протоколів TCP/IP/
5.	Фізичний рівень еталонної моделі OSI Фізичне середовище передачі дискретних сигналів. Бездротове середовище передачі інформації. Наземний зв'язок з використанням надвисоких частот. Широкомовні бездротові радіоканали. Супутниковий зв'язок.
6.	Архітектура локальних мереж Основні стандарти локальних комп'ютерних мереж Канальний рівень локальних мереж. Керування логічним каналом локальних мереж Доступ абонентських систем до загального передавального середовища
7.	Мережі стандарту 802 Фізичний рівень мережі. Ethernet Мережа Ethernet 10BASE-2, Мережа Ethernet 10BASE-T , Fast Ethernet та Gigabit Ethernet
8.	Мережа шинної топології з маркерним методом доступу Організація логічного кільця. Кадри мережі стандарту IEEE-802.4. Структура кадру мережі стандарту IEEE-802.4. Формування логічного кільця. Підключення нових абонентських систем.
9.	Деревоподібні комп'ютерні мережі. Структура мережі Ethernet 10BASE-T Комутатори мережі Ethernet 10BASE-T. Мережа Fast Ethernet. Gigabit Ethernet 10.4. Мережа 100VG-AnyLAN
10.	Бездротові комп'ютерні мережі Архітектура і компоненти бездротової мережі. Бездротове середовище передачі інформації . Керування доступом до середовища передачі
11.	Бездротова мережа IEEE 802-11 Для множинного доступу використовується протокол CSMA/CA Для всіх підвидів застосовується режим інфраструктури і режим прямого підключення
12.	Архітектура мережі WiMAX Бездротова мережі масштабу міста. Специфікації мережі WiMAX ґрунтуються на технології пакетної комутації, протоколах IP і Ethernet, доповнюючи їх у міру необхідності.
13.	Mesh-мережі "Mesh - мережева топологія, в якій пристрої об'єднуються численними (часто надлишковими) з'єднаннями, що вводяться зі стратегічних міркувань. Територія

	покриття розділяється на кластерні зони, число яких теоретично не обмежена. В одному кластері розміщується від 8 до 16 точок доступу.
14.	Супутниковий зв'язок Зона обслуговування супутникових систем значно перевищує зону обслуговування наземної системи. Потужність і виділена ширина смуги космічного апарату, досить обмежені. Легко впроваджуються широкомовні, багатоадресні і двоточкові додатки. Доступний дуже широкий діапазон частот або висока швидкість передачі даних.
15.	Комунікаційна система глобальних мереж Канали передачі даних глобальних мереж. Комунікаційна система глобальних мереж. Метод комутації пакетів. Протоколи мереж комутації пакетів
16.	Маршрутизація в мережах передачі даних Проста маршрутизація. Статична маршрутизація. Динамічна маршрутизація. Алгоритми вибору найкоротшого шляху. Алгоритм Дейкстри. Алгоритм Форда—Фалкерсона.
17.	Протоколи маршрутизації. Протоколи внутрішньої маршрутизації RIP, RIP2, IS-IS, IGRP, OSPF Протоколи зовнішньої маршрутизації EGP, BGP.
18.	Керування мережевим трафіком. Класифікація трафіка. Параметри якості обслуговування
19.	Мережа АТМ Основні принципи технології АТМ. Системна архітектура мережі АТМ. Протоколи рівня адаптації АТМ. Поняття віртуального каналу зв'язку Рівень адаптації ALL. Категорії послуг протоколу АТМ та управління трафіком.
20.	Мережева технологія MPLS Процес функціонування MPLS. Відношення між PE- і P – маршрутизацій. Підтримка QoS. Створення VPN з'єднань за допомогою MPLS.
21.	Мережева технологія Інтернет Система IP-адресації. Система доменних імен. Транспортна служба. Типи мережевих з'єднань і класи транспортних протоколів. Протокол дейтаграм користувача (UDP) Стек протоколів TCP/IP. Керування потоком у протоколі TCP. .
22.	Система сховищ Мережа, основне призначення якої є передача даних між комп'ютерними системами та їх елементами зберігання, а також між даними елементами зберігання
23.	IP-телефонія. Основні поняття, терміни. Введення в IP-телефонію. Принципи роботи. Особливості передачі голосу . Протоколи
24.	Хмарні обчислення Хмарні обчислення це загальний термін, який використовується для опису нового класу мережі на основі обчислень, які відбуваються в Інтернеті,
25.	Мережеві операційні систем Основи організації операційних систем. Операційна система NetWare. Операційна система UNIX. Операційна система Windows.
26.	Програмно-конфігуруванні мережі Структура SDN мережі. Контур керування трафіком у SDN мережі переміщається з рівня пристроїв та елементів мережі (фізичних чи віртуальних) на централізований рівень спеціального програмного забезпечення/
27.	Управління комп'ютерними мережами Аналіз роботи системи. Функції адміністратора мережі. Аналіз роботи системи. Резервне копіювання даних. Задача адміністратора мережі. Типи резервних копій.. Ведення системного журналу. Оцінка додатків.

5.3. Лабораторні заняття

Метою проведення циклу лабораторних робіт є набуття студентами необхідних практичних навичок використання методів та способів організація комп'ютерних мереж.

Лабораторні заняття (очна форма)

№	Назва лабораторної роботи	Кількість ауд. годин
1	Знайомство з програмою симуляції ком'ютерної мережі Cisco Packet Tracer	2
2	Динамічне конфігурування мережних інтерфейсів за допомогою протоколу DHCP.	2
3	Розділення мережі на підмережі. Статична маршрутизація.	2
4	Динамічна маршрутизація.	2
5	Протокол IPv6.	2
6	Трансляція мережних адрес (NAT)	2
7	Налаштування мережних інтерфейсів та використання діагностичних утиліт в ОС Linux.	2
8	Налаштування програмного забезпечення, що реалізує протоколи прикладного рівня.	2
9	Налаштування статичної, динамічної маршрутизації, та firewall в ОС Linux.	2
	Разом:	18

6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

№ з/п	Назва теми, що виноситься самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	Базові мережеві технології Однорангова парадигма Клієнт-серверна парадигма. Методи доставки повідомлень З'єднання типу "точка-точка" Багатоточкові з'єднання Широкомовні з'єднання [1 стр. 13 - 24]	4
2	АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ 35 Комунікаційні системи комп'ютерних мереж Кероване середовище. Коаксіальний кабель. Витя пара. Оптоволоконний кабель. Типи каналів. Синхронізація процесу передачі даних Кодування даних Виявлення та корекція помилок. Структура кадрів даних Структура кадру протокола DDCMP Манчестерський код . Мультимплексування . Демультимплексування. Застосування мультимплексування [1 стр.	20

	35 - 63]	
3	Маршрутизація та керування трафіком. Способи маршрутизації. Проста маршрутизація. Табличні методи маршрутизації. Динамічна маршрутизація. Алгоритми вибору найкоротшого шляху. Алгоритм Дейкстри . Алгоритм Форда– Фалкерсона. Рівні керування трафіком Керування трафіком на рівні каналів передачі даних. Керування трафіком на мережевому рівні. Регулювання інтенсивності вхідного трафіка. [1 стр. 64 - 78]	18
4	Мережа ATM Комірки ATM. Віртуальні канали і віртуальні шляхи. Установлення з'єднань в мережі ATM. Системна архітектура мережі ATM. Протоколи рівня адаптації ATM. Структура рівня адаптації ATM. Маршрутизація в мережах ATM. Протокол PNNI. Обмін маршрутною інформацією [1 стр. 125 - 141]	18
5	Мережева технологія MPLS. Основні можливості MPLS. Процес функціонування MPLS. Відношення між PE- і P – маршрутизацією. Переваги MPLS. Підтримка QoS. Створення VPN з'єднань за допомогою MPLS. [1 стр. 142 - 149]	18
	Разом	78

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Для виконання практичних робіт встановлюються дедлайни. Поточна контрольна робота не приймається поза встановленого терміну.

Виконання практичних робіт поза встановлених термінів супроводжуються штрафними балами, які вираховуються із оцінки за протокол. Штрафні бали виставляються за невчасну здачу практичних робіт. Кількість штрафних балів не більше 6. Штрафні бали та жорсткі дедлайни не запроваджуються у період військового стану, але дедлайни та штрафні бали прив'язуються до поточних атестацій – із оцінок за практичні роботи, що здається після поточної атестації вираховується по 1 балу за кожну практичну роботу. Штрафні бали не запроваджуються за наявності поважної причини та, якщо було вчасно/заздалегідь повідомлено про це викладача.

Заохочувальні бали (бонуси) виставляються за: активну участь на лекціях та семінарах; виконання домашніх завдань, ведення конспекту, підготовка повідомлення з презентацією по одній із тем СРС дисципліни тощо. Додаткові бали можна також отримати, якщо виконані всі дедлайни, які прив'язані до атестацій, наприклад, якщо до першої атестації необхідно здати дві практичні роботи, то за вчасне виконання цих робіт студент може отримати заохочувальні бали за кожну вчасно виконану практичну завдання. Кількість заохочуваних балів не більше 10.

Виконанню кожної практичної роботи передую виконання індивідуального завдання і оформлення його у вигляді протоколу. Протокол виконання практичного завдання має бути завантажено в Classroom не пізніше ніж за добу до практичного завдання. До протоколу додаються посилання на Git з кодом програм (за необхідності) і посилання на всі необхідні супровідні матеріали для захисту, зокрема на відеозапис виконання практичного завдання (за необхідності, в дистанційному режимі або за використання віддаленого устаткування, тощо). Студент, який

прийшов на заняття без підготовленого протоколу до захисту практичної роботи не допускається. Першим етапом студент захищає результати виконання індивідуального завдання до практичної роботи, на другому етапі – захищає теорію шляхом усного опитування або тестування. В дистанційному режимі більшість практичних робіт супроводжуються тестами для оцінки вивченого теоретичного та практичного матеріалу замість усного опитування. Бали отримані за виконання практичної роботи - за тест та за протокол складають оцінку за практичну роботу. Тестування проводиться на практичному занятті після перевірки результатів виконання індивідуальної роботи. Студент, який не виконав індивідуальне завдання до практичної роботи до тесту не допускається.

Загальною умовою допуску до семестрового контролю (екзамену) є зарахування всіх практичних робіт та рейтинг не менше 36 балів. Оцінка, яку студент може отримати за виконання кожної практичної роботи наведені в таблиці 1 оцінювання семестрових робіт, розділ 8 силабуса.

Екзаменаційна робота пишеться без застосування допоміжних засобів (мобільні телефони, планшети та ін.); результат пересилається до відповідної директорії Google - диску через Google форму. Бали за екзаменаційну роботу додаються до балів за практичні роботи та поточну контрольну роботу і складають семестрову рейтингову оцінку.

За виконання та здачу лабораторної роботи після зазначеного дедлайну, за значну кількість пропущених занять, або за порушення правил поведінки на заняттях викладач може призначити до 5 штрафних балів.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

- Поточний контроль: виконання модульної контрольної роботи

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабуса.

Семестровий контроль: екзамен.

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг більше 40 балів.

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах:

Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	Сумарна кількість балів
Виконання та захист лабораторної роботи 1	5	45
Виконання та захист лабораторної роботи 2	5	
Виконання та захист лабораторної роботи 3	5	
Виконання та захист лабораторної роботи 4	5	
Виконання та захист лабораторної роботи 5	5	
Виконання та захист лабораторної роботи 6	5	
Виконання та захист лабораторної роботи 7	5	
Виконання та захист лабораторної роботи 8	5	
Виконання та захист лабораторної роботи 9	5	
Виконання модульної контрольної роботи		15
Всього балів		60

Максимальна кількість балів за екзамен дорівнює **RE =40 балів**.

Календарна атестація студентів (на 8 та 14 тижнях семестрів) з дисципліни проводиться за значенням поточного рейтингу студента на час атестації. Якщо значення цього рейтингу не менше

50 % від максимально можливого на час атестації, студент вважається атестованим. В іншому випадку в атестаційній відомості виставляється «не атестований».

Необхідною умовою допуску до екзамену студента є виконання і захист всіх лабораторних робіт з сумою балів не менше ніж 30 балів.

Максимальна кількість балів за семестр не перевищує **R = 100**.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Нормативні положення політики навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Правила відвідування занять. Відвідування занять є вільним, бали за присутність на лекціях та практичних заняттях не додаються, відповідно штрафні бали не передбачаються. Втім, вагома частина рейтингу формується через активну участь у заходах на практичних заняттях.

Дистанційний режим навчання. У разі запровадження обмежень на відвідування університету, пов'язаних з введенням карантину або режиму воєнного стану в державі, освітній процес здійснюється у дистанційному режимі відповідно до Положення про дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/188>), Регламенту організації освітнього процесу в дистанційному режимі (<https://profkom.kpi.ua/reglament-organizatsiyi-osvitnogo-protsesu-v-distantsiynomu-rezhimi>) та Регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі (<https://osvita.kpi.ua/node/148>). У режимі дистанційного навчання заняття відбуваються у вигляді онлайн-конференції на платформах BigBlueButton, Google Meet, Zoom. Посилання на конференцію видається на початку семестру і розміщується в АС «Електронний кампус». З метою забезпечення якісної підготовки здобувачів, дистанційний курс дисципліни розміщено на Платформа дистанційного навчання «Сікорський» (<https://www.sikorsky-distance.org>). Результати оцінювання висвітлюють у АС «Електронний кампус» на особистій сторінці здобувача (<https://ecampus.kpi.ua>).

Правила поведінки на заняттях. На заняттях слід дотримуватись норм етичної поведінки визначених у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>). На території університету здобувачі мають поводити себе відповідно до Правил внутрішнього розпорядку (<https://kpi.ua/admin-rule>).

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті. Положення про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/179>) регламентує визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті:

- у разі навчання на неформальній освіті, яку студент обрав самостійно і хоче зарахувати результати навчання в рамках дисципліни, проходиться процедура валідації, що передбачає подання здобувачем заяви на ім'я декана, декларації підтверджувальних документів; рішення про визнання чи не визнання приймається комісією у складі завідувача кафедри, викладача, гаранта освітньо-професійної програми.

- **Умова зарахування додаткових балів.**

В рамках вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерні мережі» допускається зарахування балів, одержаних в результаті дистанційних курсів на платформі "Coursera", за умови попереднього погодження програми даного курсу з викладачем та за умови отримання офіційного сертифікату.

Політика використання штучного інтелекту. Використання штучного інтелекту регламентується «Політикою використання штучного інтелекту для академічної діяльності в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/1225>). Усі завдання, як під час виконання навчальних завдань з дисципліни, так і індивідуальні завдання, мають бути результатом власної оригінальної роботи здобувача. Використання ШІ для автоматичної генерації відповідей без подальшого їх аналізу та доопрацювання заборонено.

Порушення академічної доброчесності: використання плагіату. У разі виявлення фактів використання плагіату під час виконання навчальних завдань, студент втрачає право на подальше виконання поточних завдань у межах навчальної дисципліни до з'ясування обставин порушення.

Студент зобов'язаний аргументовано пояснити причини використання плагіату, а також засвідчити готовність дотримуватись принципів академічної доброчесності в подальшому навчанні; повторно виконати завдання або, за потреби, виконати додаткове завдання відповідно до бачення викладача з урахуванням вимог щодо самостійності.

Зазначені дії регламентуються Кодексом честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>).

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено професор кафедри обчислювальної техніки, д.т.н , Кулаков Ю.О.

Ухвалено кафедрою обчислювальної техніки (протокол № 18 від 24.06.2026р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 12 від 26.06.2025р)