



Комп'ютерні мережі

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти *Перший (бакалаврський)*

Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>123 Комп'ютерна інженерія</i>
Освітня програма	<i>Комп'ютерні системи та мережі</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна), заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>5 кредитів /150 год. Денна форма: лекцій 36 год., лаб.робіт 18 год, СРС 96год. Заочна форма: лекцій 14 год., лаб. робіт 14 год., СРС 122 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен</i>
Розклад занять	<i>Згідно розкладу на весняний семестр поточного навчального року за адресою http://rozklad.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: проф.. каф. обчислювальної техніки, д.т.н., Кулаков Ю.О., ya.kulakov@gmail.com. Лабораторні: Аленін О.І, oleg.alenin@gmail.com</i>
Розміщення курсу	http://moodle.comsys.kpi.ua/

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 зборку, 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

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.

Навчальні матеріали та ресурс.

Базова:

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:

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

Навчальний контент

4. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента) (очна форма)

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.	16	8	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.	14	6	2	20
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 ATM. Тема 3.6. Мережева технологія MPLS. Тема 3.7. Мережева технологія Інтернет.	18	8	4	22
РОЗДІЛ 4. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ Тема 4.1. Протоколи комп'ютерних мереж. Тема 4.2. Мережеві операційні систем.	22	6	4	20

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.	14	8	4	22
---	----	---	---	----

Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента) (заочна форма)

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.	16	8	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.	14	6	2	20
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.	18	8	4	22
РОЗДІЛ 4. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ Тема 4.1. Протоколи комп'ютерних мереж. Тема 4.2. Мережеві операційні систем.	22	6	4	20
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.	14	8	4	22

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.	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.
4.	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
5.	Мережа Ethernet Фізичний рівень мережі. Ethernet Мережа Ethernet 10BASE-2, Мережа Ethernet 10BASE-T , Fast Ethernet та Gigabit Ethernet
6.	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.
7.	Деревоподібні комп'ютерні мережі. Структура мережі Ethernet 10BASE-T Комутатори мережі Ethernet 10BASE-T. Мережа Fast Ethernet. Gigabit Ethernet 10.4. Мережа 100VG-AnyLAN
8.	Бездротові комп'ютерні мережі Архітектура і компоненти бездротової мережі. Стандарт IEEE 802.11 Бездротове середовище передачі інформації . Керування доступом до середовища передачі
9.	ГЛОБАЛЬНІ КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ Канали передачі даних глобальних мереж. Комунікаційна система глобальних мереж. Метод комутації пакетів. Протоколи мереж комутації пакетів
10.	Маршрутизація в мережах передачі даних Проста маршрутизація. Статична маршрутизація. Динамічна маршрутизація. Алгоритми вибору найкоротшого шляху.Алгоритм Дейкстри. Алгоритм Форда—Фалкерсона.
11.	Керування мережевим трафіком. Класифікація трафіка. Параметри якості обслуговування
12.	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.
13.	Мережева технологія MPLS Процес функціонування MPLS. Відношення між PE- і P – маршрутизацією. Підтримка QoS. Створення VPN з'єднань за допомогою MPLS.
14.	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. .
15.	Протоколи комп'ютерних мереж Інтернет протоколи міжмережевого рівня. Протоколи транспортного рівня. Протоколи прикладного рівня. Протоколи передачі пошти
16.	Мережеві операційні систем Основи організації операційних систем. Операційна система NetWare. Операційна система UNIX. Операційна система Windows.
17.	Основи проектування комп'ютерних мереж Планування мережі. Основи побудови структурованої кабельної системи. Планування структури каталогів серверу
18.	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.

Лекційні заняття (заочна 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	Архітектура локальних мереж Основні стандарти локальних комп'ютерних мереж Керування логічним каналом локальних мереж. Доступ абонентських систем до загального передавального середовища.
3	ГЛОБАЛЬНІ КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ Канали передачі даних глобальних мереж. Комунікаційна система глобальних мереж. Метод комутації пакетів. Протоколи мереж комутації пакетів
4	Маршрутизація в мережах передачі даних Проста маршрутизація. Статична маршрутизація. Динамічна маршрутизація. Алгоритми вибору найкоротшого шляху. Алгоритм Дейкстри. Алгоритм Форда—Фалкерсона.
5	Протоколи комп'ютерних мереж Інтернет протоколи міжмережевого рівня. Протоколи транспортного рівня. Протоколи прикладного рівня. Протоколи передачі пошти
6	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
7	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.

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

Лабораторні заняття (Заочна форма)

№	Назва лабораторної роботи	Кількість ауд. годин
1	Знайомство з програмою симуляції комп'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
	Разом:	14

Самостійна робота студента (очна форма)

№ 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. Вита пара. Оптоволоконний кабель. Типи каналів. Синхронізація процесу передачі даних Кодування даних Виявлення та корекція помилок. Структура кадрів даних Структура кадру протокола DDCMP Манчестерський код . Мультиплексування . Демультіплексування. Застосування мультиплексування [1 стр. 35 - 63]	26
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	22

	передачі даних. Керування трафіком на мережевому рівні. Регулювання інтенсивності вхідного трафіка. [1 стр. 64 - 78]	
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]	22
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]	22
	Разом	96

Самостійна робота студента (заочна форма)

№ 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
	Мережа Ethernet Мережа Ethernet 10BASE-2. Мережа Ethernet 10BASE-T. Мережі Fast Ethernet та Gigabit Ethernet. Архітектура бездротових мереж. Бездротове середовище передачі інформації	26
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 . Мультиплексування . Демультіплексування. Застосування мультиплексування [1 стр. 35 - 63]	26
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]	22

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]	22
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]	22
	Разом	122

Політика та контроль

5. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Під час занять з навчальної дисципліни студенти повинні дотримуватись певних дисциплінарних правил:

- 1) забороняється запізнюватись на заняття;
- 2) при вході викладача, на знак привітання, особи, які навчаються в КПІ ім. Ігоря Сікорського повинні встати;
- 3) не допускаються сторонні розмови або інший шум, що заважає проведенню занять;
- 4) виходити з аудиторії під час заняття допускається лише з дозволу викладача.
- 5) не допускається користування мобільними телефонами та іншими технічними засобами без дозволу викладача.

Лабораторні роботи здаються особисто з попередньою перевіркою теоретичних знань, які необхідні для виконання лабораторної роботи. Перевірка практичних результатів включає перевірку коду та виконання тестових завдань.

В процесі навчання викладач має право нарахувати до 5 заохочувальних балів за дострокове виконання лабораторної роботи, за проявлений творчий підхід при виконанні індивідуального завдання або за активну участь у обговоренні питань, що пов'язані з тематикою лекції або практичного заняття.

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.

6. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

- Поточний контроль: виконання модульної контрольної роботи
- Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силябусу.
- Семестровий контроль: залік
- 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:

Кількість балів	Оцінка
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

7. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

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.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

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

Ухвалено кафедрою обчислювальної техніки (протокол № 13 від 10.05.2023р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 11 від 29.06.2023р)