

**Одеський національний університет імені І. І. Мечникова**  
**Факультет математики, фізики та інформаційних технологій**  
**Кафедра комп'ютерних систем та технологій**

**Силабус курсу**

**«Комп'ютерні мережі»**

<b>Обсяг</b>	Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120 змістовних модулів - 2
<b>Семестр, рік навчання</b>	7 / 4
<b>Дні, час, місце</b>	Згідно розкладу занять
<b>Викладач (-і)</b>	Стукалов Сергій Анатолійович, старший викладач кафедри комп'ютерних систем та технологій
<b>Контактний телефон</b>	+380632758554
<b>E-mail</b>	sstukalov@onu.edu.ua
<b>Робоче місце</b>	кафедра комп'ютерних систем та технологій/ факультет математики, фізики та інформаційних технологій
<b>Консультації</b>	Згідно розкладу консультацій

### **КОМУНІКАЦІЯ**

Спілкування в аудиторіях (Zoom-конференції при дистанційній формі навчання) під час проведення лекцій та виконання лабораторних робіт згідно розкладу.

Проведення консультацій згідно розкладу (Zoom-конференції при дистанційній формі навчання).

У позааудиторний час спілкування через email: sstukalov@onu.edu.ua

### **АНОТАЦІЯ КУРСУ**

**Предмет вивчення дисципліни** «Комп'ютерні мережі» є принципи організації та передачі даних у інформаційних мережах; організація зв'язку для віддаленої комунікації; протоколи передачі даних та керування мережами; сучасні мережеві інформаційні сервіси, їх еволюція та перспективи розвитку їх можливостей.

**Пререквізити і постреквізити курсу:** вивчення дисципліни «Комп'ютерні мережі» базується на знаннях студентами курсів «Програмування», «Дискретна математика», «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів». Знання, здобуті студентами, можуть бути використаними при подальшому вивченні дисципліни «Проектування інформаційних систем», а також при написанні курсових та кваліфікаційних робіт.

**Мета курсу** - формування теоретичних знань та практичних навичок із побудови, керування, модернізації, моніторингу та діагностики сучасних комп'ютерних мереж.

**Завдання дисципліни:**

- формування у студентів знань та вмінь з теорії та практики організації та використання комп'ютерних мереж.
- вивчення концепції та принципів організації комп'ютерних мереж;
- визначення місця комп'ютерних мереж в інформаційних системах (ІС);
- проектування комп'ютерних мереж;
- визначення вимог до комп'ютерних мереж і методів їхнього забезпечення;
- вивчення основних видів та топологій комп'ютерних мереж.

**Очікувані результати**

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування наступних компетентностей:

**ІК.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

**Загальні компетентності:**

**ЗК2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**Спеціальні (фахові) компетентності:**

**СК13.** Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

**В результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен знати:**

- модель взаємодії відкритих систем,
- технології каналного рівня,
- технології побудови глобальних мереж,
- протоколи фізичного, каналного, мережного, транспортного й прикладного рівнів,
- технології Ethernet,
- класи мережного обладнання,
- стандарти й засоби керування мережами.

**Вміти:**

- користуватися засобами моніторингу мережі,
- налагоджувати протоколи маршрутизації й мережні фільтри,
- аналізувати й прогнозувати працездатність мереж і телекомунікаційних систем, їх підсистем і вузлів;
- проектувати й розробляти локальні мережі.

- застосовувати інструментальні засоби проектування мереж.

## **ОПИС КУРСУ**

### ***Форми і методи навчання***

Курс буде викладений у формі лекцій (34 год.) та лабораторних занять (34 год.), організації самостійної роботи.

Підготовка здобувачів здійснюється в межах лекційного курсу, також передбачено перелік додаткових питань, які виносяться на самостійну роботу. Практичні навички студенти отримують при виконанні лабораторного практикуму у спеціалізованій лабораторії.

Під час викладання дисципліни застосовуються наступні методи навчання: словесні (лекція, пояснення), наочні (лекція-візуалізація). Студенти мають змогу отримати консультації (очні, дистанційні, змішаної форми в залежності від формату проведення занять та графіку навчального процесу).

### ***Зміст навчальної дисципліни***

#### **Змістовний модуль 1. Мережні топології, архітектури та стандарти**

Тема 1. Призначення комп'ютерної мережі.

Тема 2. Адресація комп'ютерів в мережі.

Тема 3. Основні групи мережних кабелів.

Тема 4. Основні мережні архітектури.

Тема 5. Еталонна модель OSI.

Тема 6. Фізична передача по лініям зв'язку.

Тема 7. Стандарт Project IEEE 802.x.

Тема 8. Багаторівнева структура стеку TCP/IP.

#### **Змістовний модуль 2. Сучасні технології маршрутизації та комутації в локальних та глобальних мережах.**

Тема 9. Комунікаційні пристрої.

Тема 10. Прискорення IP-маршрутизації.

Тема 11. Протоколи MOSPF, PIM-SM.

Тема 12. Реалізація сучасних технологій маршрутизації і комутації.

Тема 13. Глобальні мережі

Тема 14. Цифрова мережа комплексних послуг (ISDN).

Тема 15. Мережні операційні системи

### ***Перелік рекомендованої літератури***

#### ***Основна***

1. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі, Львів : Магнолія-2006, 2010, - 262с.
2. Микитишин А.Г. Телекомунікаційні системи та мережі / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. – 384 с.
3. Швиденко М.З., Матус Ю.В.. Комп'ютерні мережні технології. / Навч.-метод. посібник. – Київ. – ТОВ “Авета”, - 2008.
4. Швиденко М.З., Матус Ю.В.. Технології комп'ютерних мереж. / Навч.-метод. посібник., Київ –Видавництво ООО “Береста”, - 2007.

5. Болілий В.О. Комп'ютерні мережі: навчальний посібник / В. О. Болілий, В. В. Котьяк. – Кіровоград: ЦОП Авангард, 2008. – 146 с.
6. Організація комп'ютерних мереж [Електронний ресурс] : підручник / Ю. А. Тарнавський, І. М. Кузьменко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25156/1/Tarnavsky\\_Kuzmenko\\_Org\\_Komp\\_merej.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25156/1/Tarnavsky_Kuzmenko_Org_Komp_merej.pdf)

#### Додаткова

1. Цвіркун Л.І. Комп'ютерні мережі. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт студентами спеціальностей 122 Комп'ютерні науки/ Л.І. Цвіркун, Я.В. Панферова, Л.В. Бешта ; Дніпро: НТУ «ДП», 2021. – 43 с.
2. Tanenbaum A.S. Computer Networks ; 5th Ed. / Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall. – Cloth : Prentice Hall, 2011. – 960 p.
3. Giambene G. Queuing Theory and Telecommunications: Networks and Applications / G. Giambene: 2nd edition. – Springer NY, 2014. – 512 p.
4. Комп'ютерні мережі. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Уклад.: О.І. Ролік, М.М. Букасов, Д.О. Галушко. — К.: НТУУ «КПІ», 2015 – С. 75.
5. Методичні вказівки до виконання лабораторних та самостійних робіт з дисципліни «Комп'ютерні мережі/ Уклад.: О.В.Задерейко. – О.: НУ «ОЮА», 2020. – 69 с.

## ОЦІНЮВАННЯ

**Поточний контроль** здійснюється за результатами виконання 2 контрольних робіт за змістовними модулями, захисту індивідуального завдання. Оцінюється також активність студента в процесі занять: усне опитування на лекції, написання звітів до лабораторних робіт, їх захист, розв'язання практичних задач. Підсумковий контроль - іспит.

### Критерії оцінювання виконання самостійної роботи

Результати індивідуального завдання представляються у вигляді доповіді (7-10 хв), що супроводжується презентацією (5-7 слайдів).

Критеріями оцінювання є: повнота представленої матеріалу, якість доповіді та презентації, відповідей на запитання викладача та однокурсників.

Критерії для оцінювання:

- своєчасність виконання;
- добросовісність та коректність у представленні текстів, презентацій та посилань (у разі доведеного плагіату бали за роботу анулюються);
- повнота, грамотність і коректність розкриття основних положень;
- творчий підхід до постановки і реалізації завдання;
- відповідність формальним критеріям (структура, послідовність, логічність, мовна грамотність, якість оформлення тощо).
- вміння застосовувати теоретичні знання для рішення практичних завдань.

### Критерії оцінювання виконання лабораторних робіт

Студент повинен виконати всі лабораторні роботи. За виконання розрахунків та оформлення роботи згідно вимог методичних вказівок до лабораторних робіт нараховується 10 балів за кожну роботу. При захисті роботи, за кожну правильну відповідь на запитання додається 1 бал. За неправильну відповідь, або її відсутність бали не додаються. Максимальна кількість балів за лабораторну роботу не повинна перевищувати 15 балів. При виставленні підсумкової оцінки береться середня арифметична оцінка за всіма лабораторними роботами.

### Критерії оцінювання підсумкового контролю

Підсумковий семестровий контроль (іспит) проводиться в усній формі. Екзаменаційний білет містить два теоретичних питання, кожне з яких оцінюється окремо за 20 бальною шкалою.

Критерії оцінювання теоретичного питання:

- повна розгорнута відповідь – 20 балів;
- повна, але не розгорнута відповідь – 17 балів;
- повна, але не розгорнута відповідь, яка містить незначну помилку чи суперечність – 15 балів, за кожну наступну незначну помилку чи суперечність знімається 1 бал;
- неповна відповідь, яка не містить критичних помилок чи суперечностей – 10 балів, за кожну наступну незначну помилку чи суперечність знімається 1 бал;
- відповідь, що містить критичну помилку чи неточність, або відсутність відповіді оцінюється в 0 балів.

Кількість балів, що здобувач отримав на іспиті, є сумою балів, що були отримані за кожне завдання з екзаменаційного білету.

Кінцева оцінка виставляється за сумою балів поточного та підсумкового контролю.

Поточний та періодичний контроль																	І Н Д З	Підс умко вий конт роль (екза мен)	С у м а ба лі в	
Змістовий модуль 1									Змістовий модуль 2											
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	KP	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	KP	ЛР			
1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	1	7	15	15	40	100

## **ПОЛІТИКА КУРСУ**

**Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Захист звітів з лабораторних робіт здійснюється наступного тижня до початку виконання наступної роботи. Звіти та інші види контролю, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад: лікарняний лист).

**Політика щодо академічної доброчесності:** Відповідно до діючого законодавства України щодо академічної доброчесності. Списування будь якої форми під час контрольних робіт або плагіат у індивідуальних завданнях заборонені та тягнуть за собою повторне складання контрольного заходу.

**Політика щодо відвідування та запізень:** Відвідування лекцій та лабораторних занять є обов'язковим компонентом поточного контролю, за який нараховуються бали. За об'єктивних причин (хвороба та т.і.) навчання може відбуватися в дистанційній формі за погодженням із викладачем курсу.

**Мобільні пристрої:** Використання електронних пристроїв відбувається за згоди та відома викладача.

**Поведінка в аудиторії:** обов'язковим є дотримання техніки безпеки в комп'ютерних лабораторіях. Студенти повинні приймати активну участь в обговоренні навчального матеріалу ознайомившись з ним напередодні.