

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## «Компютерне моделювання і систем і мереж»



Ступінь освіти	бакалавр
Освітня програма	Спеціальності 12 галузі
Тривалість викладання	6-й семестр 2025/2026 н.р.
Заняття:	Осінній семестр
лекції:	1 година
лабораторні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Кафедра, що викладає Інформаційних технологій та компютерної інженерії

### Інформація про викладача:



**Викладач:**  
Шедловський Ігор Анатолійович  
доц. кафедри ІТКІ

**Персональна сторінка**  
[https://it.nmu.org.ua/ua/HR\\_staff/prepods/shedlovsky.php](https://it.nmu.org.ua/ua/HR_staff/prepods/shedlovsky.php)

**E-mail:**  
[shedlovskii.i.a@nmu.one](mailto:shedlovskii.i.a@nmu.one) ,

## Анотація

Інтенсивне зростання потреб в розподілених прикладних обчисленнях і інформаційному сервісі стимулював широке впровадження корпоративних і територіальних обчислювальних мереж, заснованих на принципах пакетної комутації, в управлінську діяльність підприємств і галузей народного господарства, наукові дослідження, навчання, охорону здоров'я, міжкорпоративні бізнес-процеси і т.д.

Підвищення темпів ділової активності та необхідність зниження термінів документообігу висунули в ряд найважливіших завдань інформатизації суспільства формування єдиного інформаційного простору і стимулювали впровадження інформаційних мереж в традиційну поштовим зв'язком. Стійкою тенденцією стає інтенсивне впровадження в управлінську діяльність організацій і фірм розподілених систем автоматизації ділових процесів, електронного документообігу, систем електронної комерційної діяльності, інструментальних засобів інтеграції інформаційної діяльності підприємств в інформаційний простір спільноти Internet.

Однією з найважливіших проблем, яку доводиться вирішувати при практичному втіленні мережевих проектів і їх експлуатаційному супроводі, є проблема адекватного опису процесів інформаційного перенесення в мережі і її окремих елементах в формальних моделях, використовуваних при адмініструванні та організації ефективної роботи мережі в різних умовах функціонування. Виникаючі тут практичні завдання стимулюють розвиток методів опису процесів передачі даних різнорівневими протоколами і моделей інформаційно-обчислювальних мереж.

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>52</b>
1,13	<b>1</b> Моделі комп'ютерних систем та їх функції Основні поняття та термінологія: комп'ютерні системи, база даних, система управління, комп'ютерна мережа. Інформація	7

<b>Шифри ДРН</b>	<b>Види та тематика навчальних занять</b>	<b>Обсяг складових, години</b>
	та дані. Необхідність у використанні комп'ютерних мереж. Структура типової комп'ютерної мережі. Функції комп'ютерної мережі. Моделі мереж для різних рівнів абстракції: локальний, концептуальний, формальний, фізичний та зовнішній.	
6	<b>2 Класичні методи побудови математичних моделей комп'ютерних систем та мереж</b> Основні поняття: Детерміновані моделі, стохастичні моделі. Використання теорії автоматичного управління, теорії графів. Теорія масового обслуговування. Базові властивості відношень.	7
1,7	<b>3 Безперервні системи</b> Засоби моделювання безперервних систем. Диференціальне рівняння. Передаточна функція. Структура. Зворотний зв'язок.	8
1,7	<b>4 Дискретні системи</b> Особливості та визначення. Структура. Математичні методи побудови. Методи та засоби розрахунку та аналіз.	7
6,7	<b>5 Моделювання комп'ютерних мереж</b> Параметри і характеристики комп'ютерних мереж. Замкнуті і розімкнені моделі комп'ютерної мережі	8
6,7	<b>6 Особливості моделювання замкнутих комп'ютерних мереж</b> Розробка структури моделі. Особливості моделі. Класичні методи моделювання комп'ютерної мережі. Моделювання комп'ютерної мережі з допомогою алгоритму Бузена. Алгоритм розрахунку замкненої мережі.	8
6,7	<b>7 Особливості моделювання розімкнутих комп'ютерних мереж</b> Розробка структури моделі. Особливості моделі. Класичні методи моделювання комп'ютерної мережі. Алгоритм розрахунку розімкнутої мережі.	7
9	<b>8 Інструментарій імітаційного моделювання</b> Система моделювання Anylogic. Система імітаційного моделювання GPSS	7
	<b>ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>68</b>
6	1 Обґрунтування вибору засобів розробки математичних моделей комп'ютерної системи	10
1,7	2 Розробка безперервної моделі комп'ютерної системи	12
1,7	3 Розробка дискретної моделі комп'ютерної системи	12
6	4 Аналіз дискретних чисельних даних класичними методами.	12
1,6,7	5 Застосування алгоритму Бузена для розрахунку моделі комп'ютерної мережі	12
2	6 Моделювання комп'ютерної мережі в умовах дії вірусних програм	10
	<b>РАЗОМ</b>	<b>120</b>

**Мета дисципліни** – формування компетентностей щодо розробки математичних моделей комп’ютерних систем та мереж.

## **ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

<b>Дисциплінарні результати навчання (ДРН)</b>	
<b>шифр ДРН</b>	<b>зміст</b>
1	проводити аналіз предметної області, для якої розробляється комп’ютерна система або її мережа
2	розробити модель комп’ютерної мережі методами теорії масового обслуговування
3	розробляти інформаційні системи та комп’ютерні мережі з використанням сучасних пакетів прикладних програм
5	здійснювати аналіз даних сучасних систем управління та комп’ютерних мереж
6	робити висновки що до поліпшення експлуатаційних характеристик комп’ютерної системи та мережі на базі розробленої моделі
8	опанувати нові методи та технології моделювання систем та мереж

### **Комунікаційна політика**

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

### **Політика щодо перескладання**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

### **Відвідування занять**

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов’язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об’єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

### **Політика щодо оскарження оцінювання**

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

## Студентоцентризований підхід

Для врахування інтересів та потреб здобувачів на початку вивчення курсу здобувачам вищої освіти пропонується відповісти у системі Moodle на низку питань щодо інформаційного наповнення курсу. Відповідно до результатів опитування формується траєкторія навчання з урахуванням потреб здобувачів.

Під час навчання здобувачі реалізують своє право вибору індивідуальних завдань лабораторних робіт.

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освітим пропонується анонімно заповнити у системі Moodle електронні анкети для оцінки рівня задоволеності методами навчання і викладання та врахування пропозицій стосовно покращення змісту навчальної дисципліни. За результатами опитування вносяться відповідні корективи у робочу програму та силабус.

Дистанційний курс <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=7445>

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Технології проектування комп'ютерних систем (ТПКС): методичні вказівки до виконання лабораторних і контрольних робіт для студентів денної і заочної форми навчання напряму підготовки 123 "Комп'ютерна інженерія" / укл. О.К. Савеленко. – Кропивницький : ЦНТУ, 2017. – 153 с.
2. Математичні основи теорії телекомунікаційних систем/В.В. Поповський, С.О. Сабурова, В.Ф. Олійник, Ю.І. Лосєв, Д.В. Агеєв, Т.Г. Калекіна, О.В. Лемешко, О.Ю. Євсєєва, Ю.Ю. Коляденко, І.В. Стрелковська, Л.О. Тітаренко, Д.А. (ISBN 966-8530-60-8) - Харків: ТОВ «Компанія СМІТ», 2016. — 564 с. с
3. Литвинов А. Л. Теорія систем масового обслуговування : навч. посіб. / А. Л. Литвинов ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 141 с.
4. Приймак, Б. І. Теорія автоматичного керування. Лінійні системи [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / Б. І. Приймак ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 7,47 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 310 с.
5. Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. URL: [http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik\\_koristuvacha\\_ekts.pdf](http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf) (дата звернення: 04.11.2017).
6. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 04.11.2017).
7. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 04.11.2017).

8. Національна рамка кваліфікацій. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
9. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти» (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347)
10. [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-п> (дата звернення: 04.08.2018).
11. Рекомендації до структури і змісту робочої програми навчальної дисципліни. Додаток 2 до листа МОН України від 9.07.2018 №1/9-434.
12. Стандарти і рекомендації забезпечення якості на європейському освітньому просторі. URL: [http://www.britishcouncil.org.ua/sites/standards-and-guidelines\\_for\\_qa\\_in\\_the\\_ehea\\_2015.pdf](http://www.britishcouncil.org.ua/sites/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf) (дата звернення: 04.11.2017).