

**ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В.І. ВЕРНАДСЬКОГО**
**Навчально-науковий інститут муніципального управління
Та міського господарства**
Кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор інституту
Володимир КИСЕЛЬОВ

_____ 2025 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Моделювання та проєктування інформаційних
та комп'ютерних систем**
Другий (магістерський) рівень вищої освіти

галузь знань	F Інформаційні технології
спеціальність	F3 «Комп'ютерні науки»
освітньо-професійна програма	«Комп'ютерні науки»
форма здобуття освіти	денна

КИЇВ 2025

РОЗРОБНИК силабусу к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій



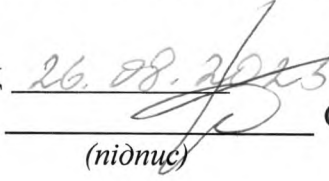
(підпис)

Дмитро Новак

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій

Протокол № 1 від 26.08.2025

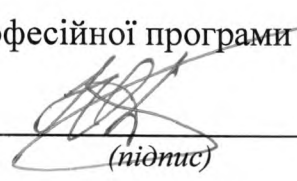
Завідувач кафедри



(підпис)

Олександр ГУЙДА

Гарант освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки»
д.т.н., професор



(підпис)

Юрій ДОРОШЕНКО

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
1.Назва навчальної дисципліни, код в ОПП	Моделювання та проєктування інформаційних та комп'ютерних систем ОК 1.2.1
2.Статус навчальної дисципліни	Навчальна дисципліна професійної підготовки
3.Рік навчання, семестр у якому викладається дисципліна	2025/2026 н.р.
4.Обсяг навчальної дисципліни (кількість кредитів, загальна кількість годин (аудиторних за видами занять, самостійної роботи здобувача вищої освіти)	5 кредитів загальна кількість годин: 180 аудиторних: 42 лекцій: 16 год практичні: 32 год самостійна робота: 138 год
5.Вид підсумкового (семестрового) контролю	Екзамен
6.Інформація про консультації	
7.Мова викладання	українська
8.Прізвище, ім'я, по батькові викладача (науковий ступінь, вчене звання, посада)	к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій Новак Дмитро Сергійович
9.Контактна інформація викладача	novak.dmytro@tnu.edu.ua
10.Посилання на силабус на веб-сайті Університету	
2. Опис навчальної дисципліни	
Анотація дисципліни	Дисципліна «Моделювання та проєктування інформаційних та комп'ютерних систем» включена до переліку циклу дисциплін з формування фахових компетентностей циклу професійно орієнтованих дисциплін освітньо-професійної програми вищої професійної освіти. Вивчення дисципліни сприяє формуванню системи фахових компетентностей, необхідних для висококваліфікованого фахівця в галузі інформаційних технологій та комп'ютерних наук.

Мета, завдання та цілі вивчення дисципліни	<u>Мета дисципліни</u> Надання студентам фундаментальних знань і практичних навичок, необхідних для успішного моделювання та проектування інформаційних та комп'ютерних систем. <u>Завдання і цілі дисципліни</u> Навчання студентів концептуальним та методологічним аспектам моделювання та проектування інформаційних та комп'ютерних систем. Засвоєння інструментів і методів для створення і аналізу моделей і систем, включаючи різні типи діаграм, мови програмування та інструменти для проектування. Розробка навичок проектування інформаційних систем, включаючи створення архітектури системи, розробку баз даних та інтерфейсів користувача.
Пререквізити	Комп'ютерні системи, технології проектування комп'ютерних систем
Постреквізити	«Тестування, надійність, контроль та діагностування комп'ютерних системи», «Переддипломна практика», «Дипломне проектування».
Формат проведення дисципліни	Змішаний; У разі роботи в дистанційному режимі використовується корпоративне середовище Google Classroom; Лекції та практичні у дистанційному режимі будуть вестися через Google Meet; поточна комунікація з викладачем здійснюється через корпоративну пошту.

3. Перелік компетентностей, яких набувають здобувачі вищої освіти при вивченні навчальної дисципліни.

Інтегральна компетентність (ІК). Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК08. Зорієнтованість на досягнення життєвого успіху та здорового способу життя.

СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.

СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проекту у вигляді відповідної інформаційної моделі.

СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.

СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

СК08. Здатність розробляти і реалізовувати проекти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом.

СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.

СК13. Здатність проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів опрацювання інформації в ІСтТ.

4. Програмні результати навчання відповідно до освітньо-професійної програми.

РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.

РН2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.

РН6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.

РН7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей.

РН8. Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великим).

РН9. Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).

РН10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення

РН11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування

РН15. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації.

РН17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формувати завдання для його модифікації або реінжинірингу.

РН18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується

РН22. Проводити аналіз та моделювати бізнес-процеси певної предметної області з метою їх вдосконалення з використанням сучасних інформаційних технологій.

5. Тематика та зміст навчальної дисципліни

Номер та назва розділу, теми, перелік основних питань	Вид навчального заняття	Форми і методи контролю знань	Кількість годин Лекція/ практичне заняття
Розділ 1. Вступ в теорію моделювання та життєвий цикл програмного забезпечення.			
Тема 1.1 Основні поняття технології проектування інформаційних систем. 1. Тенденції розвитку інформаційних технологій. 2. Поняття інформаційної системи. 3. Етапи розвитку інформаційних систем.	Лекція/ практичне заняття	усне опитування/розв'язок задач за темою	1/2
Тема 1.2 Методології і технології розробки інформаційних систем. 1. Організація процесу розробки. 2. Життєвий цикл програмного забезпечення інформаційних систем. 3. Моделі життєвого циклу інформаційних систем.	Лекція/ практичне заняття	усне опитування/розв'язок задач за темою	2/4
Тема 1.3. Технології створення інформаційних систем. 1. Канонічне проектування інформаційних систем. 2. Уніфікований процес RUP. 3. Екстремальне програмування.	Лекція/ практичне заняття	усне опитування/розв'язок задач за темою	2/2
Тема 1.4. Управління проектом при розробці інформаційних систем. 1. Основні поняття управління проектом. 2. Планування програмного проекту. 3. Управління персоналом.	Лекція/ практичне заняття	усне опитування/розв'язок задач за темою	2/4

Розділ 2. Уніфікована мова моделювання UML.			
Тема 2.1. Основні відомості про мову UML. 1. Поняття UML. 2. Призначення UML. 3. Модель і її елементи.	Лекція/ практичне заняття	усне опитування/розв'язок задач за темою	2/4
Тема 2.2. Практика застосування UML. 1. Рівні моделювання. 2. Практика застосування елементів UML. 3. Вплив UML на процес розробки.	Лекція/ практичне заняття	усне опитування/розв'язок задач за темою	2/4
Тема 2.3. Огляд CASE-засобів для побудови діаграм UML. 1. IBM Rational Rose. 2. Borland Together. 3. StarUML, Dia, Draw.io.	Лекція/ практичне заняття	усне опитування/розв'язок задач за темою	2/4
Тема 2.4. Застосування структурного підходу в аналізі вимог і визначенні специфікацій ПЗ. 1. Основні відомості. 2. Діаграми переходів станів. 3. Функціональні діаграми.	Лекція/ практичне заняття	усне опитування/розв'язок задач за темою	2/4

6.Інформація про індивідуальне завдання

Курс Моделювання та проектування інформаційних та комп'ютерних систем передбачає виконання індивідуальних завдань у вигляді самостійної роботи.

Провідна мета організації самостійної роботи полягає у необхідності широкого огляду тематики курсу з використанням основної та додаткової літератури, набуття навичок пошуку необхідної інформації, її аналітичного осмислення.

В процесі цієї роботи студенти повинні навчитися робити узагальнюючі висновки, оформляти результати роботи та планувати свою діяльність по вивченню дисципліни.

Контроль за самостійною роботою студентів – поточний контроль, тестування, контрольна робота.

Завдання контрольної роботи для студентів заочної форми навчання містять індивідуальні завдання для кожного студента.

Докладна інформація щодо змісту, варіантів завдань, порядку оформлення та захисту контрольної роботи міститься в методичних вказівках.

7. Технічне обладнання та програмне забезпечення

У звичайному режимі навчання вивчення навчальної дисципліни передбачає приєднання кожного здобувача до навчального середовища Google Classroom, оскільки там розміщуються навчальні матеріали, проводиться тестування, ведеться журнал оцінювання навчальних досягнень.

У режимі дистанційного навчання - вивчення курсу додатково передбачає приєднання кожного здобувача вищої освіти до програм Google Meet (для занять у режимі відеоконференцій).

Для комунікації та опитувань, виконання домашніх завдань, виконання завдань самостійної роботи, проходження тестування (поточний, підсумковий контроль) тощо, здобувачу пропонується самостійно потурбуватися про якість доступу до інтернету, ноутбук або персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет.

8. Політика дисципліни.

Політика щодо академічної доброчесності: списування під час тесту, іспиту заборонені.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Методичних рекомендацій для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності.

Правила перезарахування кредитів у випадку мобільності, правила перескладання або відпрацювання пропущених занять тощо: відбувається згідно з Положення про організацію освітнього процесу у Таврійському національному університет ім. В.І. Вернадського.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до - 50% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності).

Перескладання тесту відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн-формі за погодженням.

9. Система оцінювання та вимоги

З дисципліни ЗВО (здобувач вищої освіти) може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру і до 40% підсумкової оцінки – на екзамені.

Поточний контроль проводиться шляхом спілкування із ЗВО під час лекцій та консультацій та опитувань.

Результати поточного контролю оприлюднюються викладачем на наступному аудиторному занятті. Бали, які набрані ЗВО під час аудиторних занять, складають оцінку поточного контролю.

Семестровий контроль у вигляді екзамену проводиться під час сесії з трьома практичними завданнями(40 балів максимум). Оцінка за результатами вивчення дисципліни формується шляхом додавання підсумкових результатів поточного контролю до екзаменаційної оцінки. Взаємозв'язок між набраними балами і оцінкою наведено у розділі 9.1.

Приклади екзаменаційного білету знаходяться у пакеті документів на дисципліну.

У випадку, якщо ЗВО протягом семестру не виконав в повному обсязі передбачених робочою програмою всіх видів навчальної роботи, має невідпрацьовані роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (20), він не допускається до складання екзамену під час сесії, але має право ліквідувати академічну заборгованість.

Повторне складання екзамену з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється.

9.1.Шкала та схема формування підсумкової оцінки

Теми		Сума
Розділ 1	Розділ 2	60 балів
30 балів	30 балів	
Підсумковий контроль		40 балів
Максимальна сума балів		100 балів

Загальна система оцінювання курсу	Підсумкова оцінка з дисципліни є сумою оцінок з відповідною вагою за кожен з таких видів робіт: активна робота на лабораторних та практичних заняттях, тести та підсумковий контроль (екзамен). Підсумкова оцінка визначається відповідно до поданої нижче таблиці оцінювання за різними шкалами (100-бальна, ECTS, національна).
Курсова робота.	Курсова робота. Завдання курсової роботи містять індивідуальні завдання для кожного студента за варіантами .
Лабораторні та практичні роботи	Критерії оцінювання лабораторних та практичних робіт: 1. Підготовленість до лабораторних/практичних занять 2. Самостійність виконання лабораторних/практичних робіт. 3. Повнота виконання завдань 4. Своєчасність виконання та захисту лабораторних/практичних робіт Максимальний бал за кожную лабораторну/практичну роботу – 5 балів
Тест	Проміжний тест проводиться по кожному розділу курсу та оцінюється максимально в 10 балів.
Екзамен	Екзамен проводиться в кінці курсу, включає три практичних завдання. Максимально оцінюється в 40 балів.
Умови допуску до підсумкового контролю	Позитивна оцінка за всіма обов'язковими видами робіт (курсова, лабораторні та практичні роботи)

10.Рекомендовані джерела інформації

Назва теми	Рекомендовані джерела інформації до теми (основна література; допоміжна література; інформаційні ресурси в мережі Інтернет)
Розділ 1. Вступ в теорію моделювання. Життєвий цикл програмного забезпечення.	
Тема 1.1 Основні поняття технології проектування інформаційних систем. Тема 1.2. Методології і технології розробки інформаційних систем. Тема 1.3 Технології створення інформаційних систем. Тема 1.4. Управління проектом при розробці інформаційних систем.	Основна література: 1,3,5 Додаткова література: 2,5,6 Інформаційні ресурси в Інтернеті: 1,3
Розділ 2. Уніфікована мова моделювання UML.	
Тема 2.1. Основні відомості про мову UML. Тема 2.2. Практика застосування UML. Тема 2.3. Огляд CASE-засобів для побудови діаграм UML. Тема 2.4. Застосування структурного підходу в аналізі вимог і визначенні специфікацій ПЗ.	Основна література: 2,4,6 Додаткова література: 1,3,4,6 Інформаційні ресурси в Інтернеті: 2,4

Основна література

1. Oates, Briony J., Marie Griffiths, and Rachel McLean. Researching information systems and computing. Sage, 2022.
2. Langer, Arthur M. Analysis and Design of Information Systems. United States, Springer New York, 2013.
3. Wazlawick, Raul Sidnei. Object-Oriented Analysis and Design for Information Systems: Modeling with UML, OCL, and IFML. Netherlands, Elsevier Science, 2014.
4. Modeling Methods for Business Information Systems Analysis and Design. N.p., IGI Global, 2018.

5. Li, Qing, and Chen, Yuliu. Modeling and Analysis of Enterprise and Information Systems: From Requirements to Realization. Germany, Springer Berlin Heidelberg, 2011.
6. Modeling and Design of Secure Internet of Things. United States, Wiley, 2020.

Додаткова література

1. Shishkov, Boris. Designing Enterprise Information Systems: Merging Enterprise Modeling and Software Specification. Germany, Springer International Publishing, 2020.
2. Chiasson, John. An Introduction to System Modeling and Control. United Kingdom, Wiley, 2022.
3. Kaltjob, Patrick O. J.. Control of Mechatronic Systems: Model-Driven Design and Implementation Guidelines. United Kingdom, Wiley, 2021.
4. Danielewicz, Joe R.. Models, Metaphor and Meaning: How Data Models Use Metaphor to Convey Meaning. N.p., CreateSpace Independent Publishing Platform, 2020.
5. Alexopoulos, Panos. Semantic Modeling for Data. N.p., O'Reilly Media, 2020.
6. Kossiakoff, Alexander, et al. Systems Engineering Principles and Practice. United Kingdom, Wiley, 2020.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. https://en.wikipedia.org/wiki/System_information_modelling
2. https://www.researchgate.net/publication/316487826_Structured_Spreadsheet_Modelling_and_Implementation_A_Methodology_for_Creating_Effective_Spreadsheets_Second_Edition
3. <https://www.geeksforgeeks.org/management-information-system-mis-models/>
4. <https://www.umsl.edu/~sauterv/analysis/Fall2010Papers/varuni/>