

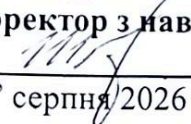
**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»**

Факультет суспільних та прикладних наук

Кафедра інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчально-методичної роботи

 **Ярослав ШТАНЬКО**

“31” серпня 2026 р.

МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ГАЛУЗІ ІТ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань:	F Інформаційні технології
Спеціальність:	F Інженерія програмного забезпечення
Освітньо-професійна (освітньо-наукова) програма:	Інженерія програмного забезпечення
Освітній рівень:	другий (магістерський)
Статус дисципліни:	обов'язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання:	українська
Семестр викладання	1 семестр (1 курс)

**Івано-Франківськ
2026**

РОЗРОБНИК:

PhD, доцент

 Олександр ІВАНОВ

ЗАТВЕРДЖЕНО:

на засіданні кафедри інформаційних технологій, протокол № 1 від 27 серпня 2026

Завідувач кафедри
УЗГОДЖЕНО:

 Олександр ІВАНОВ

Гарант ОПП/ОНП

 Олександр ІВАНОВ

на засіданні кафедри інформаційних технологій, протокол № 1 від 27 серпня 2026

Завідувач кафедри

 Олександр ІВАНОВ

СХВАЛЕНО:

на засіданні Науково-методичної ради, протокол № 1 від 31 серпня 2026 р.

е-mail	oleksandr.o.ivanov@ukd.edu.ua
Номер аудиторії чи кафедри	206
Посилання на сайт	https://ukd.edu.ua/dovidnyk/kafedra-informatsiynykh-tekhnologiy
Сторінка курсу в СДО	https://online.ukd.edu.ua/

ВСТУП

Анотація навчальної дисципліни. Курс охоплює фундаментальні принципи, теоретичні концепції та сучасні прикладні методи наукового пошуку, адаптовані до специфіки та динаміки галузі інформаційних технологій і програмної інженерії. Розглядаються наскрізні етапи науково-дослідного процесу: від виявлення дослідницьких прогалин, формування наукової проблеми й гіпотез до проведення обчислювальних експериментів, збору емпіричних даних, статистичної верифікації та публічного представлення результатів. Особливий акцент зроблено на забезпеченні академічної доброчесності, культурі наукового цитування, етичних нормах використання генеративного штучного інтелекту в науці та підготовці кваліфікаційної роботи магістра.

Мета та завдання дисципліни:

Мета: формування у магістрантів системи поглиблених знань, аналітичних компетентностей і практичних дослідницьких навичок для самостійного планування, організації та реалізації наукових досліджень в галузі ІТ, критичної оцінки наукової періодики світового рівня (Scopus / Web of Science), а також розробки й аргументації інноваційних рішень.

Завдання:

- засвоєння епістемологічних та методологічних засад сучасного наукового пошуку в ІТ;
- опанування навичок бібліографічного скринінгу, систематизації та критичного аналізу публікацій за допомогою референс-менеджерів та наукометричних баз даних;
- засвоєння емпіричних, статистичних та кількісних методів перевірки гіпотез і моделювання процесів розробки ПЗ;
- вивчення якісних підходів до оцінювання людино-орієнтованих та соціотехнічних систем;
- формування навичок академічного письма, оформлення фахових наукових публікацій та презентації результатів магістерського дослідження.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- структуру та взаємозв'язок етапів наукового процесу, критерії наукової новизни й практичної цінності результатів в ІТ;
- специфіку емпіричної інженерії програмного забезпечення, якісні та кількісні методологічні підходи;
- статистичні методи аналізу даних, перевірки гіпотез та критерії валідності моделей;

- норми дослідницької етики, стандарти академічної доброчесності та правила застосування систем III в академічному середовищі.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **вміти**:¹

- формулювати актуальні дослідницькі питання (Research Questions), об'єкт, предмет, мету, задачі та робочі гіпотези дослідження;
- здійснювати систематичний огляд літератури (SLR) з використанням баз Scopus, Web of Science, IEEE Xplore;
- планувати й реалізовувати контрольовані обчислювальні експерименти в інженерії ПЗ;
- статистично обробляти отримані емпіричні дані, інтерпретувати висновки та оцінювати загрози валідності;
- оформляти результати наукових досліджень у вигляді звітів, тез доповідей і статей за стандартами ДСТУ та IMRAD.

Компетентності та результати навчання, яких набувають здобувачі освіти внаслідок вивчення навчальної дисципліни (шифри та зміст компетентностей та програмних результатів навчання вказано відповідно до ОПН/ОНП «Інженерія програмного забезпечення»).

Шифр та назва компетентності	Шифр та назва програмних результатів навчання
------------------------------	---

¹ поняття вміти і знати повинні співвідноситися з програмними результатами навчання

ЗК01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК03 Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК04 Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня. ЗК05 Здатність генерувати нові ідеї (креативність). СК04 Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення. СК05 Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення. СК07 Здатність критично осмислювати проблеми у галузі ІТ та на межі галузей знань, інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у мультидисциплінарних контекстах.	РН14 Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій. РН17 Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.
--	--

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс	1		
Семестр	1		
Кількість кредитів ЄКТС	3		
Аудиторні навчальні заняття		денна форма	заочна форма
	лекції	14 (в годинах)	4 (в годинах)
	практичні	16 (в годинах)	4 (в годинах)
Самостійна робота		60 (в годинах)	82 (в годинах)
Форма підсумкового контролю	Екзамен		

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни²:

Пререквізити	Постреквізити
	Переддипломна практика, підготовка кваліфікаційної роботи

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**Перелік тем лекційного матеріалу****Змістовий модуль 1. Теоретико-методологічні засади, наукометрія та інженерія вимог до дослідження****Тема 1. Епістемологія та методологічний апарат досліджень в ІТ (2 год / денна, 1 год / заочна)**

Основні питання: Специфіка наукового пізнання в комп'ютерних науках та програмній інженерії. Епістемологічні парадигми (позитивізм, конструктивізм, прагматизм).

Структура наукового апарату магістерського дослідження: обґрунтування актуальності, об'єкт, предмет, мета, задачі та формулювання наукової гіпотези.

Парадигма Design Science Research (DSR) в інформаційних технологіях.

Самостійне вивчення (4 год): Порівняльний аналіз парадигм DSR та класичного емпіричного підходу; формування робочої гіпотези власного дослідження.

Тема 2. Наукометрія, систематичний аналіз джерел та академічне письмо (2 год / денна, 1 год / заочна)

Основні питання: Наукометричні бази (Scopus, Web of Science, IEEE Xplore, ACM Digital Library) та імпаکت-метрики (h-index, CiteScore, квартилі Q1–Q4). Методологія систематичного огляду літератури (Systematic Literature Review, SLR) та протоколи PRISMA. Референс-менеджери (Zotero, Mendeley). Академічна доброчесність, норми запобігання плагіату та етичні правила залучення генеративного ШІ (LLM) у наукову діяльність.

Самостійне вивчення (5 год): Формування пошукового запиту (search string) та картографування джерел за темою дослідження.

Тема 3. Системний аналіз, моделювання та міждисциплінарність в ІТ (2 год / денна, 1 год / заочна)

Основні питання: Системний підхід як універсальна методологія моделювання складних розподілених програмних систем. Концептуальне та імітаційне моделювання. Міждисциплінарні дослідження на перетині ІТ із соціологією, економікою та кіберфізичними системами (Data Science, моделі штучного інтелекту).

Самостійне вивчення (5 год): Декомпозиція прикладної проблеми та побудова концептуальної моделі досліджуваної системи.

Змістовий модуль 2. Емпіричні методи, обчислювальний експеримент та валідація результатів**Тема 4. Кількісні методи, обчислювальний експеримент та перевірка гіпотез (2 год / денна, 1 год / заочна)**

Основні питання: Емпірична інженерія програмного забезпечення (Empirical Software Engineering). Планування та постановка керованого обчислювального експерименту.

Параметризація, вибірка даних (Benchmarks) та метрики продуктивності програмних

² тільки для обов'язкових дисциплін

систем. Статистична перевірка гіпотез (параметричні/непараметричні критерії, ANOVA, A/B тестування).

Самостійне вивчення (6 год): Математичне обґрунтування метрик ефективності досліджуваного методу чи алгоритму.

Тема 5. Якісні та змішані методи досліджень в ІТ (2 год / денна, – заочна)

Основні питання: Дослідження людино-орієнтованих аспектів в ІТ (Human-Centered Software Engineering): експертні інтерв'ю, анкетування, фокус-групи. Тематичний контент-аналіз якісних даних, дослідження коментарів до коду, комітів і баг-репортів. Змішані методології (Mixed Methods Research).

Самостійне вивчення (5 год): Складання плану експертного інтерв'ю та розробка гайду валідації користувацького досвіду.

Тема 6. Аналіз, валідація даних та інтерпретація результатів (2 год / денна, – заочна)

Основні питання: Загрози валідності в ІТ-дослідженнях (внутрішня, зовнішня, конструктивна та статистична). Обробка емпіричних масивів даних бібліотеками Python (Pandas, NumPy, SciPy). Візуалізація складних зв'язків та інтерпретація закономірностей.

Самостійне вивчення (5 год): Аналіз загроз валідності власного дослідження та формування стратегій їх нейтралізації.

Тема 7. Оприлюднення результатів, академічна етика та трансфер розробок (2 год / денна, – заочна)

Основні питання: Архітектура наукової статті за стандартами IMRAD (Introduction, Methods, Results, and Discussion). Вимоги до структури магістерської роботи.

Інтелектуальна власність, ліцензування програмного забезпечення (GPL, MIT, Apache) та основи трансферу інноваційних цифрових технологій.

Самостійна робота (5 год): Підготовка структурованого драфту рукопису статті або тез доповіді на міжнародну конференцію.

Зміст практичних занять

Практична робота 1. Розробка концепції та методологічного апарату дослідження в ІТ (3 год / денна, 1 год / заочна)

Етап 1.1: Формулювання наукової проблеми, обґрунтування актуальності та визначення дослідницьких питань (Research Questions, RQ).

Етап 1.2: Специфікація об'єкту, предмету, мети, задач та формулювання робочої гіпотези магістерського дослідження.

Самостійна робота (6 год): Оформлення паспорту наукової концепції магістерського дослідження.

Практична робота 2. Систематичний огляд літератури (SLR) та бібліографія (3 год / денна, 1 год / заочна)

Етап 2.1: Формування пошукового протоколу в Scopus, Web of Science, IEEE Xplore; скринінг та відбір публікацій.

Етап 2.2: Робота з референс-менеджерами (Zotero / Mendeley), оформлення бібліографічних посилань за ДСТУ 8302:2015 та APA.

Самостійна робота (6 год): Підготовка аналітичного огляду стану досліджуваної проблеми.

Практична робота 3. Проектування інструментарію та планування експерименту (3 год / денна, 1 год / заочна)

Етап 3.1: Розробка схеми обчислювального експерименту (архітектура тестового стенду, формування тестових вибірок Benchmark Datasets).

Етап 3.2: Розробка анкети/гайду експертного опитування для якісної оцінки досліджуваного методу.

Самостійна робота (6 год): Налаштування середовища збору та верифікація працездатності інструментарію.

Практична робота 4. Статистичний аналіз експериментальних даних та валідація (4 год / денна, 1 год / заочна)

Етап 4.1: Обробка вимірювань за допомогою Python (Pandas, SciPy): описова статистика, перевірка нормальності розподілу, кореляція.

Етап 4.2: Перевірка статистичних гіпотез (t-test / ANOVA), аналіз відхилень, формулювання висновків та опис загроз валідності.

Самостійна робота (6 год): Побудова графіків розподілів та візуалізація наукових результатів.

Практична робота 5. Підготовка рукопису статті та презентація дослідження (3 год / денна, – заочна)

Етап 5.1: Оформлення рукопису наукової статті/розділу магістерської роботи за структурою IMRAD.

Етап 5.2: Публічний захист звіту про наукове дослідження з мультимедійною презентацією.

Самостійна робота (6 год): Антиплагіатна перевірка рукопису, усунення текстових збігів і підготовка слайдів.

Зміст самостійної роботи здобувачів

Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни:

Найменування видів робіт	Розподіл годин за формами навчання	
	денна	заочна
Самостійна робота, год, у т.ч.:	60	82
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	10	14
Підготовка до практичних занять та контрольних заходів	15	20
Підготовка звітів з практичних робіт	15	20
Підготовка до поточного контролю	5	8
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	15	20

ПОЛІТИКА КУРСУ

Коротко, з покликанням на відповідну нормативну базу УКД, висвітлити питання:³

1) щодо системи поточного і підсумкового контролю

³ зміст пунктів може редагуватись з огляду на особливості курсу



Організація поточного та підсумкового семестрового контролю знань студентів, проведення практик та атестації, переведення показників академічної успішності за 100-бальною шкалою в систему оцінок за національною шкалою здійснюється згідно з “Положенням про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу здобувачів освіти”. Ознайомитись з документом можна за [посиланням](#).

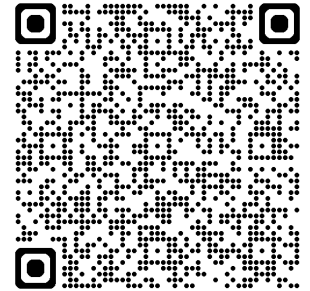
2) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до «Положення про політику та врегулювання конфліктних ситуацій». Ознайомитись з документом можна за [посиланням](#).



3) щодо відпрацювання пропущених занять

Згідно “Положення про організацію освітнього процесу” здобувач допускається до семестрового контролю з **конкретної навчальної дисципліни (семестрового екзамену, диференційованого заліку)**, якщо він виконав усі види робіт, передбачені на семестр навчальним планом та силабусом/робочою програмою навчальної дисципліни, підтвердив опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримав ≥ 35 бали), відпрацював визначені індивідуальним навчальним планом всі лекційні, практичні, семінарські та лабораторні заняття, на яких він був відсутній. Ознайомитись з документом можна за [посиланням](#).



4) щодо дотримання академічної доброчесності

“Положення про систему забезпечення академічної доброчесності” закріплює моральні принципи, норми та правила етичної поведінки, позитивного, сприятливого, доброчесного освітнього і наукового середовища, професійної діяльності та професійного спілкування спільноти Університету, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Ознайомитись з документом можна за [посиланням](#).



5) щодо використання штучного інтелекту

“Політика використання штучного інтелекту” визначає політику щодо використання технічних засобів на основі штучного інтелекту в освітньому процесі. Ознайомитись з документом можна за [посиланням](#).⁴



⁴ визначається політика використання ШІ в навчальній дисципліні - дозволене/з використання

“Положення про систему забезпечення академічної доброчесності” містить рекомендації щодо використання в академічних текстах генераторів на основі штучного інтелекту. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).

6) щодо використання технічних засобів в аудиторії та правила комунікації

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). На гаджетах повинен бути активований режим «без звуку» до початку заняття. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено (за винятком, коли це передбачено умовами його проведення). У разі порушення цієї заборони результат анулюється без права перескладання. Ознайомитись з відповідним документом можна за [посиланням](#).



Комунікація відбувається через електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle.

7) щодо зарахування результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти

Процедури визнання результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти визначаються «Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).⁵



Окремі теми можуть бути зараховані як вивчені за рахунок публікації одноосібних або у співавторстві статей, тез, виступів на конференціях. Можливість зарахування попередньо узгоджується з викладачем з позицій актуальності теми, журналу, конференції, тощо.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні дисципліни застосовується комплекс методів для організації навчання студентів з метою розвитку їх логічного та абстрактного мислення, творчих здібностей, підвищення мотивації до навчання та формування особистості майбутнього фахівця.

Програмний результат навчання⁶	Метод навчання	Метод оцінювання
РН14	лекція, аналітичний, узагальнення, творчий, проблемно-пошуковий, кейс-метод, дискусія, диспут	іспит, письмовий контроль, тестовий контроль, програмований контроль

⁵ визначається перелік електронних та інших ресурсів та умови перезарахування

⁶ для вибірових навчальних дисциплін вказується результат навчання

PH17	лекція, практичні роботи, аналітичний, узагальнення, дослідницький, кейс-метод	іспит, письмовий контроль, програмований контроль, портфоліо
------	--	--

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНІ РЕСУРСИ

Апаратне забезпечення: спеціалізовані комп'ютерні аудиторії кафедри ІТ з підключенням до локальної мережі та стабільним доступом до мережі Інтернет

Програмні засоби: академічні профілі користувачів (ukd.edu.ua); наукометричні бази (Scopus, Web of Science, IEEE Xplore, Google Scholar); інституційна система дистанційного навчання Moodle.

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Контрольні заходи⁷

Вид контрольного заходу	Зміст заходу (етапи виконання)	% від оцінки	Min бал	Max бал
Поточні контрольні заходи (5 практичних робіт + модульний контроль):				
Практична робота 1	1.1. Обґрунтування актуальності, аналіз прогалин і Research Questions	5%	2	5
	1.2. Розробка методологічного апарату та формування гіпотези	5%	2	5
Практична робота 2	2.1. Систематичний пошук SLR у наукометричних базах (Scopus/WoS/IEEE)	5%	2	5
	2.2. Побудова цифрової бібліотеки (Zotero) та оформлення за ДСТУ 8302	5%	2	5
Практична робота 3	3.1. Проектування архітектури стенду та підготовка вибірок Datasets	5%	2	5
	3.2. Розробка протоколу експерименту або анкети експертної валідації	5%	2	5
Практична робота 4	4.1. Статистична обробка експериментальних даних	5%	2	5
	4.2. Перевірка статистичних гіпотез (t-test/ANOVA) та аналіз валідності	5%	2	5
Практична робота 5	5.1. Оформлення рукопису наукової статті/розділу магістерської за IMRAD	5%	2	5
	5.2. Публічний захист наукових результатів із презентацією	5%	2	5
Модульний контроль	Модульна контрольна робота 1 (Теорія, наукометрія, системний аналіз)	5%	2	5

⁷ зміст редагується залежно від наповнення дисципліни

	Модульна контрольна робота 2 (Емпіричні методи, статистика, академічне письмо)	5%	2	5
Всього за поточний контроль:		60%	12	60
Підсумковий контрольний захід:				
Семестровий екзамен	Матеріали курсу	40%	25	40
РАЗОМ ПО КУРСУ:		100%	60	100

7.2. Процедура та регламент проведення контрольних заходів

Процедура проведення контрольних заходів регулюється «Положенням про систему поточного та підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу студентів». Фіксація поточного контролю здійснюється в «Електронному журналі обліку успішності академічної групи» за чотирибальною шкалою («2», «3», «4», «5»). У разі відсутності студента на занятті виставляється індекс «н». За результатами семестрової роботи в Журналі автоматично визначається кумулятивна підсумкова оцінка поточної роботи та ведеться облік пропусків.

Правило трьох тижнів: Усі пропущені заняття (лекційні, практичні) та отримані негативні оцінки («2») студенти зобов'язані відпрацювати **впродовж трьох наступних тижнів** з моменту виникнення заборгованості. У разі недотримання зазначеного терміну замість «н» виставляється оцінка **«0» (нуль балів) без права подальшого перездавання**. Відпрацьоване лекційне заняття фіксується літерою «в».

Умови допуску до екзамену: До складання семестрового екзамену допускаються здобувачі, які за підсумками поточного контролю набрали **не менше 35 балів** та відпрацювали всі пропущені аудиторні заняття. Студенти, які набрали **34 бали і менше**, не допускаються до складання підсумкового контролю та на підставі укладання додаткового договору зобов'язані пройти повторний курс вивчення дисципліни.

За підсумками складання екзамену здобувач максимально може набрати 40 балів. Мінімальний поріг успішного складання екзамену становить **25 балів**. Здобувачі, які під час екзамену отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не склали екзамен (отримують підсумковий статус FX), та повинні з'явитися на академічне перескладання згідно з графіком деканату.

7.3. Критерії оцінювання

«Відмінно» (90–100 балів, A): Здобувач демонструє всебічні, глибокі та системні знання теоретичного матеріалу; вільно володіє архітектурними концепціями, стандартами життєвого циклу ПЗ та сучасним інструментарієм; бездоганно створює UML-діаграми, пише ефективний тестовий код; оперативно та аргументовано розв'язує нестандартні інженерні кейси під час усного або комп'ютерного захисту робіт.

«Добре» (75–89 балів, B–C): Здобувач твердо й упевнено володіє програмним матеріалом; успішно застосовує його для вирішення стандартних інженерних та алгоритмічних задач; вміє самостійно аналізувати специфікації вимог та виправляти виявлені дефекти коду; припускається незначних неточностей або дрібних синтаксичних/оформлювальних похибок, які самостійно аргументує та виправляє.

«Задовільно» (60–74 бали, D–E): Здобувач володіє навчальним матеріалом на мінімально достатньому рівні; відтворює базові концепції програмної інженерії з допомогою навідних запитань викладача; зазнає труднощів під час самостійної розробки складної архітектури або написання автоматизованих тестів, однак володіє ключовими термінами й техніками для розв'язання типових завдань.

«Незадовільно» з можливістю повторного складання (35–59 балів, FX): Здобувач володіє окремими розрізненими фрагментами навчального матеріалу; не в змозі виконати базові практичні завдання без суттєвих критичних помилок; має академічну заборгованість, але виконав необхідний мінімум поточної роботи для отримання права на додаткову заліково-екзаменаційну сесію.

«Незадовільно» з обов'язковим повторним вивченням (0–34 бали, F): Здобувач не засвоїв основи дисципліни; практичні завдання не виконані або виконані незадовільно; не з'явився на обов'язкові заходи або має систематичні пропуски; не допущений до семестрового контролю і підлягає повторному вивченню навчальної дисципліни.

7.4 Шкала оцінювання за ЄКТС

Шкала оцінювання знань за ЄКТС:

Оцінка за національною шкалою	Рівень досягнень, %	Шкала ECTS
-------------------------------	---------------------	------------

Національна диференційована шкала		
Відмінно	90 – 100	A
Добре	83 – 89	B
	75 – 82	C
Задовільно	67 – 74	D
	60 – 66	E
Незадовільно	35 – 59	FX
	0 – 34	F
Національна недиференційована шкала		
Зараховано	60 – 100	-
Не зараховано	0 – 59	-

Студенти, які не з'явилися на заліки/екзамени без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ⁸

Основна література

1. Wohlin C., Runeson P., Höst M., Ohlsson M. C., Regnell B., Wesslén A. Experimentation in software engineering. Berlin : Springer Science & Business Media, 2012. 320 p.
2. Creswell J. W., Creswell J. D. Research design : qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 5th ed. Thousand Oaks : SAGE Publications, 2018. 304 p.
3. Грицюк Ю. І. Інженерія програмного забезпечення : підручник. Львів : Сполом, 2021. 468 с.
4. Литвинов В. В., Голуб М. Ю. Системний аналіз та проектування програмних систем : навч. посіб. Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2021. 216 с.
5. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб. Київ : Кондор, 2018. 206 с.
6. Saunders M., Lewis P., Thornhill A. Research methods for business students. 8th ed. Harlow : Pearson Education, 2019. 848 p.

Додаткова література

1. Easterbrook S., Singer J., Storey M. A., Damian D. Selecting empirical methods for software engineering research // Guide to Advanced Empirical Software Engineering. London : Springer, 2008. P. 285–311.
2. Flick U. An introduction to qualitative research. 6th ed. London : SAGE Publications, 2018. 528 p.

⁸ обов'язково: враховувати вимоги [ДСТУ 8302:2015](#) (відповідно до [Наказу № 65, від 4.03.2016](#)), [рекомендації](#) Національного агентства з забезпечення якості вищої освіти, використовувати літературу за останні 5-7 років, наводити власні публікації за змістом навчальної дисципліни.

3. Robson C., McCartan K. Real world research. 4th ed. Chichester : Wiley-Blackwell, 2015. 608 p.
4. Kitchenham B. A., Charters S. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. Keele University and Durham University Joint Report, 2007. 65 p.
5. Ковальчук В. В., Моїсєєв Л. М. Основи наукових досліджень : навч. посіб. 5-те вид., переробл. і доповн. Київ : Професіонал, 2014. 240 с.

Інформаційні ресурси в інтернеті та нормативні документи

1. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання : ДСТУ 8302:2015. [Чинний від 2016-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с.
2. Інженерія систем і програмних засобів. Процеси життєвого циклу. Інженерія вимог (ISO/IEC/IEEE 29148:2018, IDT) : ДСТУ ISO/IEC/IEEE 29148:2025. [Чинний від 2025-12-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2025. 104 с.
3. IEEE Xplore Digital Library. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/> (дата звернення: 12.09.2026).
4. Scopus Preview / Elsevier. URL: <https://www.scopus.com/> (дата звернення: 12.08.2026).
5. Directory of Open Access Journals (DOAJ). URL: <https://doaj.org/> (дата звернення: 12.08.2026).
6. Zotero Documentation & Quick Start Guide. URL: <https://www.zotero.org/support/> (дата звернення: 12.08.2026).