

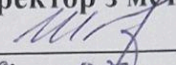
ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»

Факультет суспільних і прикладних наук

Кафедра інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з методичної роботи


Ярослав ШТАНЬКО

“30” 08 2024 р.

МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ГАЛУЗІ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань:	12 Інформаційні технології
Спеціальність:	121 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

Івано-Франківськ
2024

РОЗРОБНИК:

к.т.н., доцент

Сергій ВАЩИШАК

ЗАТВЕРДЖЕНО:

на засіданні кафедри інформаційних технологій,
протокол № 1 від 28.08.2024 р.

Завідувач кафедри

Сергій ВАЩИШАК

УЗГОДЖЕНО:

Гарант ОПП

Сергій ВАЩИШАК

на засіданні кафедри інформаційних технологій,
протокол № 1 від 28.08.2024 р.

Завідувач кафедри

Сергій ВАЩИШАК

СХВАЛЕНО:

на засіданні Науково-методичної ради, протокол № 1 від 30.08.2024 р.

e-mail	serhii.vaschyshak@ukd.edu.ua
Номер аудиторії чи кафедри	Кафедра інформаційних технологій, ауд 206
Посилання на сайт	<u>Сергій Ващишак</u>
Сторінка курсу в СДО	<u>Методологія наукових досліджень в галузі ІТ</u>

ВСТУП

Анотація навчальної дисципліни

Метою викладання даної навчальної дисципліни є надання студентам необхідного обсягу знань про методологію проведення наукових досліджень у сфері інформаційних технологій, розвиток вмінь формулювати проблеми, проводити дослідження та аналізувати отримані результати, підготовка їх до самостійного виконання кваліфікаційної роботи.

Навчання проводиться у формі лекцій та практичних занять із використанням комп'ютера чи мобільного пристрою. Освоєння дисципліни дозволить майбутнім фахівцям забезпечити необхідний рівень вивчення і аналізу фахових дисциплін за рахунок ефективного використання сучасних технологій програмної інженерії.

Для досягнення мети поставлені такі основні завдання:

- оволодіння знаннями про принципи організації предмету;
- підтримка, супроводження наукових досліджень та впровадження інноваційних комп'ютерних технологій для оброблення їх результатів;
- засвоєння студентами предмета, призначення та основних функцій методології наукового пізнання;
- специфіка наукового дослідження в галузі інформаційних технологій;
- розуміння логіки перевірки наукових гіпотез та розгортання наукових тверджень.

До задач вивчення дисципліни входить формування теоретичних знань та практичних навичок у відповідності з поставленою метою.

Результати навчання. Згідно з вимогами освітньо-кваліфікаційної програми студенти повинні **знати:**

- методи організації та проведення наукових досліджень;
- методи науково-пошукової діяльності;
- методики написання повідомлень, доповідей, наукових статей, патентів, курсових і кваліфікаційних робіт;
- предмет методології наукового пізнання, його світоглядне значення та роль у самостійній науковій діяльності;
- специфіку наукового знання та вимоги щодо проведення наукового дослідження з розвитку технологій інженерії програмного забезпечення;
- функції наукового знання та засоби перевірки наукових теорій з використанням інноваційних технологій інженерії

програмного забезпечення;

- шляхи виявлення академічної недоброчесності та плагіату.

Вміти:

- розрізняти справжнє наукове дослідження та його результати від псевдонаукових пошуків;
- користуватися отриманими знаннями у науково-дослідницькій діяльності з розвитку інформаційних технологій;
- орієнтуватися в науковій, науково популярній та псевдонауковій літературі;
- використовувати критичне мислення у своїй професійній галузі;
- аргументувати власне наукове знання.

Професійні компетентності та результати навчання, яких набувають здобувачі внаслідок вивчення навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень в галузі інформаційних технологій» (шифри та зміст компетентностей та програмних результатів вказані відповідно до освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення»).

Шифр та назва компетентності	Шифр та назва програмних результатів навчання
ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	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.
ЗК03. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.	
ЗК06. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.	
СК04. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.	
СК07. Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.	

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс	1		
Семестр	1		
Кількість кредитів ЄКТС	6		
Аудиторні навчальні заняття		денна форма	заочна форма
	лекції	30 (в годинах)	10 (в годинах)
	семінари, практичні	30 (в годинах)	8 (в годинах)
Самостійна робота		120 (в годинах)	162 (в годинах)
Форма підсумкового контролю	екзамен		

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни¹:

Пререквізити	Постреквізити
Інноваційний менеджмент та розвиток стартапів	Кваліфікаційна робота

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Перелік тем лекційного матеріалу

Змістовий модуль I. Академічна доброчесність. Методологія проведення наукових досліджень

Тема 1. Академічна доброчесність та її зв'язок з ухваленням етичних рішень в науковій діяльності (4 год.)

Визначення академічної доброчесності. Чесність, об'єктивність, прозорість у науковій діяльності. Огляд основних форм академічної недоброчесності (плагіат, фальсифікація даних, шахрайство). Пояснення терміну "корупція". Види корупційних дій (хабарництво, кумівство, зловживання владою). Основні принципи

¹ тільки для обов'язкових дисциплін

антикорупційної поведінки в університетському середовищі. Стратегії, що допомагають уникнути ситуацій, які потенційно можуть призвести до проявів недоброчесності чи корупції. Етичні дилеми та ухвалення рішень. Стратегії ухвалення рішень, що допомагають уникнути корупції (моральні принципи, кодекси поведінки). Огляд механізмів, які використовуються для запобігання корупційним діям в освітніх установах (кодекси етики, антикорупційні програми, внутрішній контроль). Роль комісій із академічної доброчесності. Методи боротьби з корупційними ризиками (повідомлення про порушення, підвищення рівня обізнаності). Співпраця студентів, викладачів та адміністрації для створення етичного середовища.

Завдання для самостійної роботи. Навести приклади поведінки, що сприяють дотриманню етичних норм. Навести власні роздуми стосовно того, як запобігати недоброчесним діям у повсякденній навчальній та професійній діяльності.

Тема 2. Наука, історія її розвитку та вплив науки на розвиток суспільства (2 год.)

Поняття науки. Базові поняття. Основні функції науки. Різні наукові дисципліни та їх роль у пізнанні світу (природничі, соціальні, технічні науки). Етапи розвитку науки від античних часів до сучасності. Важливі наукові відкриття, які змінили хід історії. Роль наукових революцій у зміні уявлень про світ. Технологічний прогрес, економічний розвиток, соціальні зміни, екологія та сталий розвиток. Роль освіти в поширенні наукових знань. Етичні питання наукових досліджень. Пріоритети наукових досліджень. Класифікація наук.

Завдання для самостійної роботи. Наукова картина світу з кута зору сучасної науки. Особливості наукових досліджень в різних галузях.

Тема 3. Наукове дослідження (6 год.)

Формулювання ідеї наукового дослідження. Методи наукового дослідження. Етапи наукового дослідження. Визначення наукової проблеми та постановка дослідницьких завдань. Аналіз наукової літератури: як знаходити прогалини у знаннях та визначати актуальні проблеми. Постановка гіпотез. Планування дослідження. Вибір методології (якісні, кількісні методи, експерименти, спостереження). Розробка дослідницького плану. Проведення дослідження. Способи та інструменти збору даних. Методи обробки даних. Контроль за достовірністю та точністю даних. Аналіз та інтерпретація результатів (пошук закономірностей, верифікація гіпотез, формулювання висновків та рекомендацій). Перевірка результатів на наукову новизну. Оформлення результатів у вигляді наукової статті, звіту чи монографії. Ефективність наукових досліджень. Оцінка результатів наукового дослідження. Вимірювання ефективності досліджень. Оцінка впливу дослідження на конкретну наукову галузь. Економічні показники ефективності наукових досліджень. Фактори, що впливають на ефективність досліджень. Критерії вибору методології та планування. Використання сучасних підходів та інструментів для збору й аналізу даних з метою підвищення ефективності досліджень. Впровадження завершених наукових досліджень у виробництво. Трансфер технологій. Патентування та ліцензування результатів досліджень. Особливості наукового дослідження в галузі інформаційних технологій. Створення наукових стартапів, співпраця з бізнесом. Інноваційні кластери та технологічні парки.

Завдання для самостійної роботи. Що таке метод, та яким вимогам повинен задовольняти науковий метод? Навести приклади методів кількісного оброблення даних та методів якісного оброблення даних. Охарактеризуйте аргументацію, як метод наукового дослідження. Що таке стартапи, та яка їх особливість в сфері інформаційних технологій.

Тема 4. Методологічні основи наукових досліджень (4 год.)

Методологія наукових досліджень. Основні поняття наукової методології. Види методичних документів. Зміст і склад методичних документів. Науково-дослідна робота. Формулювання теми наукового дослідження. Обґрунтування актуальності обраної теми. Визначення об'єкта і предмета дослідження. Постановка мети і конкретних завдань дослідження. Вибір методу (методики) проведення дослідження. Формулювання висновків та оцінка отриманих результатів. Особливості організації науково-дослідних робіт в ІТ компаніях.

Завдання для самостійної роботи. Управління знаннями. Інтелектуальний капітал. Проблеми формування наукового мислення.

Змістовий модуль II. Наукова інформація. Наукові дослідження в галузі ІТ

Тема 5. Робота з джерелами інформації (6 год.)

Роль інформації у проведенні наукових досліджень. Джерела інформації та їх особливості. Методика пошуку та опрацювання джерел наукової інформації. Особливості роботи зі спеціальною літературою. Наукометричні бази даних. Вчені звання, наукові ступені, кваліфікаційні рівні. Особливості патентних досліджень. Патентна документація. Системи класифікації винаходів. Джерела патентної інформації. Особливості пошуку патентної документації. Етапи розроблення документації на винахід. Права власності на патенти та знаки товарів і послуг. Оформлення документів на інтелектуальну власність. Патентна ліцензія. ліцензування та передавання технологій. Види наукових праць. Поняття франчайзингу, його види. Особливості складання договору франчайзингу. Апробація наукових досліджень на наукових конференціях. Вимоги до написання, оформлення і захисту наукових праць студентів.

Завдання для самостійної роботи. Огляд сучасних досліджень в галузі ІТ (з використанням наукових джерел). Підготовка літературного огляду для наукового дослідження.

Тема 6.

Особливості наукових досліджень в галузі ІТ (8 год.).

Методи математичного моделювання та алгоритмічного аналізу в ІТ. Приклади успішного використання статистичних методів аналізу. Використання сучасних ІТ-інструментів для обробки даних. Вибір і обґрунтування методу аналізу даних для конкретного дослідження. Практичні аспекти планування експерименту в ІТ-проектах. Особливості наукових експериментів (лабораторні, польові, комп'ютерне моделювання). Засоби візуалізації результатів експерименту. Оцінка точності та надійності результатів наукових досліджень. Основи метрології. Похибка, невизначеність. Інтерпретація та візуалізація даних наукових досліджень. Сучасне програмне забезпечення для моделювання та аналізу. Хмарні технології для обчислювальних досліджень. Системи керування дослідницькими проектами. Трансфер технологій та інновацій. Співпраця з індустрією для впровадження досліджень. Оцінка економічної ефективності та впливу інновацій.

Завдання для самостійної роботи. Які види захисту наукової продукції та які терміни дії патентів застосовуються в Україні. Аналіз прикладів захисту наукових досліджень у ІТ. Вивчення вимог до оформлення наукових статей (формат IEEE, ACM). Як правильно представити результати наукової роботи. Вимоги до наукових публікацій.

Зміст практичних занять

1. Вибір напрямку та теми наукового дослідження. Визначення предмета, об'єкта, мета і завдання дослідження (4 год.).
2. Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Організація пошуку інформації за темою дослідження. Оформлення інформаційного звіту (4 год.).
3. Вибір методів аналізу, дослідження та обробки даних (2 год.).
4. Патентний пошук за темою дослідження. Формування ідеї патенту. Оформлення заявки на винахід. (4 год.).

5. Оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел магістерської роботи (2 год.).
6. Наукова робота. Підготовка матеріалів тез доповіді на науково-практичну конференцію за темою дослідження (4 год.).
7. Підготовка презентації та виступу за темою наукового дослідження (4 год.).
8. Оформлення патентної ліцензії (2 год.).
9. Оформлення договору франчайзингу. (2 год.).
10. Формування структури наукової статті. Особливості оформлення статей у різних видавництвах (2 год.).

Зміст самостійної роботи здобувачів

Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни:

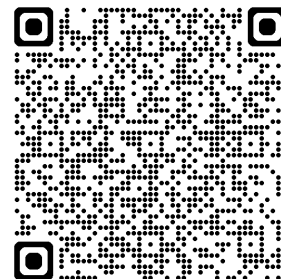
Найменування видів робіт	Розподіл годин за формами навчання	
	денна	заочна
Самостійна робота, год, у т.ч.:	120	162
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	30	15
Підготовка до практичних занять та контрольних заходів	40	15
Підготовка звітів з практичних робіт	10	4
Підготовка до поточного контролю	12	-
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	28	128

ПОЛІТИКА КУРСУ

Коротко, з покликанням на відповідну нормативну базу УКД, висвітлити питання.²

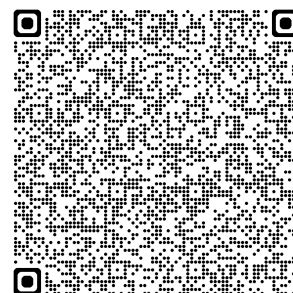
1) щодо системи поточного і підсумкового контролю

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 [покликанням](#).



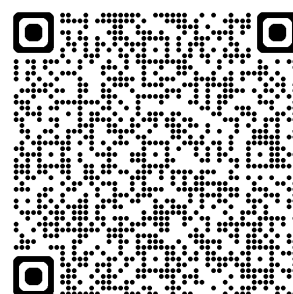
2) щодо оскарження результатів контрольних заходів

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 [покликанням](#).



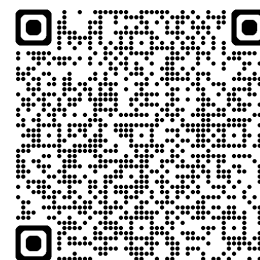
3) щодо відпрацювання пропущених занять

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 [покликанням](#).



4) щодо дотримання академічної доброчесності

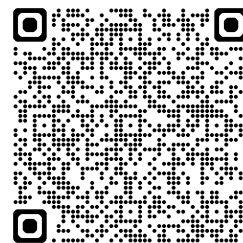
“Положення про академічну доброчесність” закріплює моральні принципи, норми та правила етичної поведінки, позитивного, сприятливого, доброчесного освітнього і наукового середовища, професійної діяльності та професійного спілкування спільноти Університету, викладання та провадження наукової (творчої)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



² зміст пунктів може редагуватись з огляду на особливості курсу

5) щодо використання штучного інтелекту

“Положення про академічну доброчесність” визначає політику щодо використання технічних засобів на основі штучного інтелекту в освітньому процесі. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).³ “Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації академічних творів” містить рекомендації щодо використання в академічних текстах генераторів на основі штучного інтелекту. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



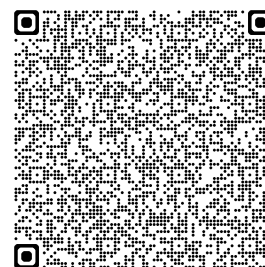
6) щодо використання технічних засобів в аудиторії та правила комунікації

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, окрім виробничої необхідності. 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.

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](#).⁴



Під час вивчення навчальної дисципліни “Радіовиробництво і подкасти” студентам надається можливість перерахування неформальної освіти. До прикладу, із запропонованого переліку можна пройти сертифіковані (безкоштовні) курси на освітніх платформах, відтак сертифікат, який отримали під час навчання, – є підтвердженням засвоєння студентом окремих тем, що включені у зміст дисципліни.

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.

³ визначається політика використання ШІ в навчальній дисципліні - дозволене/заборонене, правила використання

⁴ визначається перелік електронних та інших ресурсів та умови перерахування

Програмний результат навчання⁵	<u>Метод навчання</u>	<u>Метод оцінювання</u>
РН14. Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.	Лекція, практичні роботи, аналітичний метод, метод виокремлення основного, творчий, проблемно пошуковий.	Усний контроль, поточний контроль, тестовий контроль.
РН17. Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.	Лекція, мультимедійні методи, практичні роботи, аналітичний метод, синтетичний метод, творчий, проблемно пошуковий, кейс-метод.	Усний контроль, поточний контроль, тестовий контроль, екзамен.

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Вид	Зміст	% від загальної оцінки	Бал	
			min	max
Поточні контрольні заходи	всього	60	35	60
Підсумкові контрольні заходи	екзамен	40	24	40
Всього:	-	100	60	100

Процедура проведення контрольних заходів, а саме поточного контролю знань протягом семестру та підсумкового семестрового контролю, регулюється «Положенням про систему поточного та

⁵ для вибіркового навчальних дисциплін вказується результат навчання

підсумкового контролю оцінювання знань та визначення рейтингу студентів».

Фіксація **поточного** контролю здійснюється в “Електронному журналі обліку успішності академічної групи” на підставі чотирибальної шкали – “2”; “3”; “4”; “5”. У разі відсутності студента на занятті виставляється “н”. За результатами поточного контролю у Журналі, автоматично визначається підсумкова оцінка, здійснюється підрахунок пропущених занять.

Критерії оцінювання:

<i>«незадовільно»</i>	володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об’єктів, що позначаються окремими словами чи реченнями; володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність висловити думку на елементарному рівні; володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу;
<i>«задовільно»</i>	володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні; володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий, здатний за допомогою викладача логічно відтворити значну його частину; може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити висновки, виправляти допущені помилки;
<i>«добре»</i>	здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, частково контролювати власні навчальні дії, наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень: вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність, виправляти помилки і добирати аргументи на підтвердження певних думок під керівництвом викладача; вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, та вміє застосовувати його на практиці; вільно розв’язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

«відмінно»	виявляє початкові творчі здібності, самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, поставлених викладачем; вільно висловлює власні думки і відчуття, визначає програму особистої пізнавальної діяльності, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них; без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності; використовує набуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях; виявляє особливі творчі здібності, самостійно розвиває власні обдарування і нахили, вміє самостійно здобувати знання.
-------------------	---

Усі пропущені заняття, а також негативні оцінки студенти зобов'язані відпрацювати впродовж трьох наступних тижнів. У випадку недотримання цієї норми, замість “н” в журналі буде виставлено “0” (нуль балів), без права перездачі. Відпрацьоване лекційне заняття в електронному журналі позначається літерою «в».⁶

До підсумкового контролю допускаються студенти які за результатами поточного контролю отримали не менше 35 балів. Усі студенти, що отримали 34 балів і менше, не допускаються до складання підсумкового контролю і на підставі укладання додаткового договору, здійснюють повторне вивчення дисципліни впродовж наступного навчального семестру. За результатами підсумкового контролю (диференційований залік/екзамен) студент може отримати 40 балів. Студенти, які під час підсумкового контролю отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не здали екзамен/диференційований залік і повинні йти на перездачу.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни, яка виставляється в екзаменаційних відомостях оцінюється в балах (згідно з **Шкалою оцінювання знань за ЄКТС**) і є сумою балів отриманих під час поточного та підсумкового контролю.

Шкала оцінювання знань за ЄКТС:

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

⁶ можна вказати теми чи завдання, які є обов'язковими до виконання, а також особисті підходи до оцінювання рівня знань здобувачів під час аудиторної роботи

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 екзамені без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ⁷

Основна література

1. Ali M. Application of Research Methodologies in Contemporary Information Systems Research / M. Ali. Palgrave Macmillan, Cham, 2023. 195 p.
2. Мартинюк В.В. Методологія та організація наукових досліджень в інформаційних технологіях. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. 2021. № 1. С. 73-76.
3. Recker J. Scientific Research in Information Systems: A Beginner's Guide / J. Recker. Springer, 2021. 278 p.
4. Андрущенко В. П. Основи наукових досліджень: Навчальний посібник / В. П. Андрущенко. Київ: КНЕУ, 2020. 332 с.
5. Mbanaso U.M., Abrahams L., Okafor K.C. Research Techniques for Computer Science, Information Systems, and Cybersecurity / U.M. Mbanaso, L. Abrahams, K.C. Okafor. Springer, 2020. 312 p.
6. Saunders M., Lewis P., Thornhill A. Research Methods for Business

⁷ 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.

- Students / M. Saunders, P. Lewis, A. Thornhill. Pearson Education, 2019. 640 p.
7. Ткаченко Т. І. Методи та організація наукових досліджень: Підручник / Т. І. Ткаченко. Харків: ХНЕУ, 2019. 320 с.
 8. Yin R.K. Case Study Research and Applications: Design and Methods / R.K. Yin. Sage Publications, 2018. 352 p.
 9. Методика та організація наукових досліджень: навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т. І. Щербак. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.

Додаткова література

1. Ващишак І.Р., Ващишак С.П. Мікроконтролерне управління енергоспоживанням комп'ютерного класу. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. 2024 р. №2. С. 51-58.
2. Ващишак Сергій, Стисло Тарас, Стисло Оксана, Демчина Микола, Василь Шкатуляк. Адаптивна модель гейміфікації процесу навчання у закладі вищої освіти. Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. Хмельницький, 2023. №3 (321). С. 258-264.
3. Куриш В.В., Ващишак С.П. Система керування камерою колового огляду за допомогою мобільного телефону : Концептуальні проблеми розвитку сучасної гуманітарної та прикладної науки. Післявоєнна відбудова України: матеріали VII Міжнародного науково- практичного симпозиуму, Івано-Франківськ (Університет Короля Данила), 25 травня 2023 р. : тези доп. Івано-Франківськ, 2023. С. 293-296.
4. Стисло Т.Р., Ващишак С.П., Бойчук А.М., Стисло О.В., Доценко Я.І. Аналіз стану ІТ ринку України. Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. Хмельницький, 2022. № 1. С. 43-49.
5. Пашкевич О.П., Ващишак С.П., Бойчук А.М., Стисло Т.Р., Демчина М.М. Застосування моделей машинного навчання для прогнозування цін на ринку нерухомості. Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. Хмельницький, 2022. №5 (313). С. 265-273.
6. Стисло Т.Р., Ващишак С.П., Бойчук А.М., Рибачок І.І. Алгоритми агрегації повідомлень зворотнього зв'язку. Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. Хмельницький, 2021. № 6. С.277-284.
7. І.Р. Ващишак, С.П. Ващишак. Агрофотовольгаїчна станція з вимірювальними каналами ІоТ. Науковий вісник НЛТУ, 2020. Том 30, №2. С. 129-134.
8. Wohlin C. Guidelines for Snowballing in Systematic Literature Studies and a Replication in Software Engineering // Proceedings of the 18th International

- Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE '14). 2014. P. 321–330.
9. Creswell, J. W. Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches / J. W. Creswell (4th ed.). SAGE Publications, 2014. 273 p.
 10. Спосіб безконтактного контролю стану ізоляційного покриття підземних трубопроводів : пат. 77975 Україна : МПК G01N27/24 № U201206856 ; заявл. 05.06.2012 ; опубл. 11.03.2013, Бюл. № 5.
 11. Khine M.S. Advances in Nature of Science Research: Concepts and Methodologies/ M.S. Khine. Springer, 2012. 268 p.
 12. Пономаренко В.С. Аналіз даних у дослідження соціально-економічних систем / В.С. Пономаренко, Л.М. Малярець. Х.: ВД "ІНЖЕК", 2009. 432 с.
 13. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень: навч. посібник. Київ: Видавництво «Центр учбової літератури», 2007. 254 с.
 14. Клименюк О.В. Методологія та методи наукового дослідження: навч. посібн. / О.В. Клименюк. К.: Міленіум, 2005. 186 с.

Електронні інформаційні ресурси

1. Нормативно-правова база наукової діяльності у вищих навчальних закладах. URL : <http://www.mon.gov.ua/index.php/ua/diyalnist/nauka/naukova-diyalnist-u-vi-shchikh-navchalnikhzakladakh/4688>
2. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського : веб-сайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Google Scholar [Електронний ресурс]. URL: <https://scholar.google.com>
4. IEEE Xplore [Електронний ресурс]. URL: <https://ieeexplore.ieee.org>
5. ACM Digital Library [Електронний ресурс]. URL: <https://dl.acm.org>