

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Декан факультету комп'ютерних
інформаційних технологій
Ігор ЯКИМЕНКО

“ 29 ” * 2025 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Проректор з науково-педагогічної роботи
Віктор ОСТРОВЕРХОВ

“ ” * 2025 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор навчально-наукового
інституту новітніх освітніх технологій
Святослав ПИТЕЛЬ

“ 29 ” * 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
з дисципліни
«Інтелектуальні системи прийняття рішень»

Ступінь вищої освіти – бакалавр

галузь знань – 12 Інформаційні технології

спеціальність – 122 Комп'ютерні науки

Освітньо-професійна програма – «Комп'ютерні науки»

Кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практичні заняття (год.)	ІРС (год.)	Тренінг (год.)	СРС (год.)	Разом (год.)	Залік (сем.)
Денна	4	8	24	24	3	6	93	150	8
Заочна	4	8	8	4	—	—	138	150	8

Тернопіль – ЗУНУ
2025

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», затверджені Вченою радою ЗУНУ (протокол № 9 від 15.06.2022 р.), зі змінами відповідно до рішення Вченої Ради ЗУНУ (протокол № 11 від 26.06.2024 р.).

Робочу програму склав кандидат техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційно обчислювальних систем і управління Тарас ЛЕНДЮК

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, протокол № 1 від 26.08.2025 року.

В.о. завідувача кафедри інформаційно-
обчислювальних систем і управління
к.т.н., доцент



Надія ВАСИЛЬКІВ

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



Мирослав КОМАР

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ”

1. Опис дисципліни “Інтелектуальні системи прийняття рішень”

Дисципліна “ Інтелектуальні системи прийняття рішень”	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань – 12 «Інформаційні технології»	Статус дисципліни – вибіркова Мова навчання – українська
Кількість залікових модулів – 4	Спеціальність – 122 «Комп’ютерні науки»	Рік підготовки: 4 Семестр: <i>Денна</i> – 8 <i>Заочна</i> – 8
Кількість змістових модулів – 2	Освітньо-професійна програма «Комп’ютерні науки»	Лекції: <i>Денна</i> – 24 год. <i>Заочна</i> – 8 год. Практичні заняття: <i>Денна</i> – 24 год. <i>Заочна</i> – 4 год.
Загальна кількість годин – 150	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Самостійна робота: <i>Денна</i> – 93 год., <i>Заочна</i> – 138 год. Тренінг: <i>Денна</i> – 6 год. Індивідуальна робота: <i>Денна</i> – 3 год.
Тижневих годин – 19, з них аудиторних- 6 год.		Вид підсумкового контролю – залік

2. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»

2.1. Мета вивчення дисципліни.

Дисципліна «Інтелектуальні системи прийняття рішень» спрямована на набуття теоретичних знань і практичних навиків у сфері розроблення та ухвалення рішень, орієнтованих на застосування сучасних наукових методів і засобів інформаційних технологій; огляд методів та інструментальних засобів, котрі використовуються в процесі прийняття рішень.

Метою дисципліни є отримання базових знань про процеси прийняття рішень; здобути знання, вмінь та навичок з розробки управлінських рішень; навчитись формально описувати проблему та на основі використання відповідних методів знаходити найкращу з альтернатив вирішення проблеми.

2.2. Завдання вивчення дисципліни.

Головні завдання дисципліни полягають у: аналізі математичних задач вибору в заданій множині допустимих рішень проблеми, розробці математичних моделей і методів прийняття рішень в різних ситуаціях, розв'язуванні задач прийняття рішень із залученням математичних методів, інформаційних технологій, експертів і осіб, що приймають рішення.

2.3. Передумови для вивчення дисципліни.

Раніше вивчені дисципліни необхідні для освоєння курсу: Вища математика, Дискретна математика.

2.4. Результати навчання.

У результаті вивчення курсу «Інтелектуальні системи прийняття рішень» студенти повинні знати:

- основні моделі та методи формування оптимальних рішень;
- застосування метричних співвідношень для обробки експертної інформації;
- методи вирішення багатокритеріальних задач прийняття рішень;
- метод аналізу ієрархій;
- моделі та методи багатоособового прийняття рішень.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен вміти:

- визначати, відтворювати та описувати загальні аспекти прийняття рішень;
- бінарні відношення, функції та механізми вибору; метризовані відношення та експертні оцінювання;
- моделі та методи прийняття рішень в умовах багатокритеріальності, невизначеності;
- метод аналітичної ієрархії;
- теорії прийняття колективних рішень.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1 – Теоретичні основи вибору альтернатив рішення

Тема 1. Загальні аспекти прийняття рішень

Поняття рішення. Особа, що приймає рішення. Природа управлінських рішень. Класифікація і типологія рішень. Системний підхід у прийнятті рішень. Послідовність та зміст основних етапів процесу прийняття рішень. Формальна постановка задачі прийняття рішення. Класифікація моделей та задач прийняття рішень.

Тема 2. Метризовані відношення та експертне оцінювання

Основні види шкал вимірювання. Інваріантні алгоритми та середні величини. Поняття та основні види метризованих відношень. Міри близькості на бінарних відношеннях. Емпіричні системи та вимірювання переваг. Проблеми експертного оцінювання та види експертиз. Загальні методи експертного оцінювання. Методи експертного оцінювання переваг. Методи оцінювання компетентності експерта.

Тема 3. Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії

Ієрархії та пріоритети. Обґрунтування методу аналітичної ієрархії. Властивості власних значень матриць попарних порівнянь в МАІ. Алгоритм методу аналітичної ієрархії. Особливі випадки методу аналітичної ієрархії.

Тема 4. Продукційні системи та фреймові структури у прийнятті рішень.

Продукційна модель. Робота продукційної системи. Поняття «Фрейм». Структура фрейму. Прийняття рішень за допомогою мереж фреймів.

Тема 5. Прийняття рішень при нечітких вхідних даних

Теорія нечітких множин. Методи побудови функції приналежності нечітких множин. Нечіткі оператори. Нечіткі множини в системах керування. Практичне застосування нечіткої логіки.

Змістовий модуль 2 – Системи підтримки прийняття рішень

Тема 6. Прийняття рішень та їх автоматизована підтримка

Процес прийняття рішення. Інформаційні чинники прийняття рішень. Системи підтримки прийняття рішень та їх інтелектуалізація. Огляд історії розвитку систем підтримки прийняття рішень та їх інтелектуалізації.

Тема 7. Основні етапи побудови інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень.

Етапи розробки ІСППР. Визначення і декомпозиція задачі прийняття рішень. Аналіз ситуацій з метою ідентифікації «вузьких місць» процесу прийняття рішення. Визначення функцій системи підтримки прийняття рішень. Вибір технології та методів для реалізації ІСППР.

Тема 8. Застосування моделей, даних і знань в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень.

Вибір моделей і критеріїв для ІСППР. Вибір моделі для оцінювання наслідків прийняття рішень з використанням ІСППР. Напрямки застосування засобів штучного інтелекту в ІСППР. Дані і знання, які можуть використовуватись в ІСППР.

Тема 9. Проектування архітектури інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень

Основні підходи до проектування ІСППР. Інформаційний підхід. Підхід, заснований на знаннях. Інструментальний підхід. Типи архітектур спеціалізованих ІСППР. ІСППР, орієнтовані на використання бази даних. ІСППР, орієнтовані на використання електронних таблиць. ІСППР на основі алгоритмічних процедур для розв'язку задач. ІСППР на основі правил. Гібридні ІСППР.

Тема 10. Інструментарій інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень

Система обробки даних та генерації і представлення результатів. Вибір інструментарію для інформаційного менеджменту. Вибір моделей представлення знань: продукційні моделі; семантичні мережі; фрейми; формальні логічні моделі; процедурні моделі; нечітка логіка. Веб- та хмарні технології в ІСППР. Характеристики інтерфейсу користувача та принципи його формування.

4. Структура залікового кредиту з дисципліни “Інтелектуальні системи прийняття рішень”

Денна форма

Тема	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Тренінг	Індивідуальна робота	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи вибору альтернатив						
Тема 1. Загальні аспекти прийняття рішень	2	2	3	3	2	Опитування під час заняття
Тема 3. Метризовані відношення та експертне оцінювання	3	2	10			Опитування під час заняття
Тема 5. Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії	3	4	10			Опитування під час заняття
Тема 4. Продукційні системи та фреймові структури у прийнятті рішень	3	2	10			Опитування під час заняття
Тема 5. Прийняття рішень при нечітких вхідних даних	3	4	10			Опитування під час заняття
Змістовий модуль 2. Системи підтримки прийняття рішень						
Тема 6. Прийняття рішень та їх автоматизована підтримка	2	2	10	3	1	Опитування під час заняття
Тема 7. Основні етапи побудови інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень	2	2	10			Опитування під час заняття
Тема 8. Застосування моделей, даних і знань в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень	2	2	10			Опитування під час заняття
Тема 9. Проектування архітектури інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень	2	2	10			Опитування під час заняття
Тема 10. Інструментарій інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень	2	2	10			Опитування під час заняття
Разом	24	24	93	6	3	

Заочна форма

Тема	Кількість годин		
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. Основи цифрової трансформації			
Тема 1. Загальні аспекти прийняття рішень	1	1	12
Тема 3. Метризовані відношення та експертне оцінювання	1		14
Тема 5. Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії			14
Тема 4. Продукційні системи та фреймові структури у прийнятті рішень	1	1	14
Тема 5. Прийняття рішень при нечітких вхідних даних			14
Змістовий модуль 2. Системи підтримки прийняття рішень			
Тема 6. Прийняття рішень та їх автоматизована підтримка	1	1	14
Тема 7. Основні етапи побудови інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень	1		14
Тема 8. Застосування моделей, даних і знань в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень	1		14
Тема 9. Проектування архітектури інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень	1	1	14
Тема 10. Інструментарій інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень	1		14
Разом	8	4	138

5. Тематика практичних занять

Практичне заняття № 1. Загальні аспекти прийняття рішень

Мета: вивчити основні етапи процесу прийняття рішень. Навчитися виконувати формальну постановку задачі прийняття рішення.

Питання для обговорення:

1. Поняття рішення.
2. Особа, що приймає рішення.
3. Класифікація і типологія рішень.
4. Послідовність та зміст основних етапів процесу прийняття рішень.
5. Формальна постановка задачі прийняття рішення.

Практичне заняття № 2. Експертне оцінювання

Мета: навчитися виконувати ранжування об'єктів експертизи експертами.

Питання для обговорення:

1. Ранжування об'єктів експертизи експертами.
2. Попарне порівняння об'єктів експертизи експертами.
3. Послідовне наближення оцінок експертів.
4. Визначати міру узгодженості думок експертів.

Практичне заняття № 3. Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії

Мета: ознайомитися з особливостями багатокритеріальних задач прийняття рішень, дослідити метод аналізу ієрархій.

Питання для обговорення:

1. Побудова ієрархії за рівнями: цілі, критерії, альтернативи.
2. Заповнення матриці попарних порівнянь важливості критеріїв.
3. Заповнення матриці попарних порівнянь для альтернатив за критеріями.
4. Обчислення вагових коефіцієнтів важливості для критеріїв та альтернатив.
5. Обчислення кількісного індикатора якості альтернатив.

Практичне заняття № 4. Продукційні системи та фреймові структури у прийнятті рішень.

Мета: ознайомитися з особливостями продукційних систем та фреймових структур у прийнятті рішень.

Питання для обговорення:

1. Продукційна модель.
2. Робота продукційної системи.
3. Поняття «Фрейм».
4. Структура фрейму.
5. Прийняття рішень за допомогою мереж фреймів.

Практичне заняття № 5. Прийняття рішень при нечітких вхідних даних

Мета: ознайомитися з особливостями прийняття рішень при нечітких вхідних даних.

Питання для обговорення:

1. Теорія нечітких множин.
2. Методи побудови функції приналежності нечітких множин.
3. Нечіткі оператори.
4. Нечіткі множини в системах керування.
5. Практичне застосування нечіткої логіки.

Практичне заняття № 6. Прийняття рішень та їх автоматизована підтримка

Мета: ознайомитися з особливостями автоматизованої підтримки прийняття рішень.

Питання для обговорення:

1. Процес прийняття рішення.
2. Інформаційні чинники прийняття рішень.
3. Системи підтримки прийняття рішень та їх інтелектуалізація.
4. Огляд історії розвитку систем підтримки прийняття рішень та їх інтелектуалізації.

Практичне заняття № 7. Основні етапи побудови інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень.

Мета: ознайомитися з етапами побудови інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень.

Питання для обговорення:

1. Етапи розробки ІСППР.
2. Визначення і декомпозиція задачі прийняття рішень.
3. Аналіз ситуацій з метою ідентифікації «вузьких місць» процесу прийняття рішення.
4. Визначення функцій системи підтримки прийняття рішень.
5. Вибір технології та методів для реалізації ІСППР.

Практичне заняття № 8. Застосування моделей, даних і знань в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень.

Мета: ознайомитися із застосуванням моделей, даних і знань в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень.

Питання для обговорення:

1. Вибір моделей і критеріїв для ІСППР.
2. Вибір моделі для оцінювання наслідків прийняття рішень з використанням ІСППР.
3. Напрямки застосування засобів штучного інтелекту в ІСППР.
4. Дані і знання, які можуть використовуватись в ІСППР.

Практичне заняття № 9. Проектування архітектури інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень.

Мета: ознайомитися з особливостями проектування архітектури інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень.

Питання для обговорення:

1. Основні підходи до проектування ІСППР.
2. Інформаційний підхід.
3. Підхід, заснований на знаннях.
4. Інструментальний підхід.
5. Типи архітектур спеціалізованих ІСППР. ІСППР, орієнтовані на використання бази даних. ІСППР, орієнтовані на використання електронних таблиць.
6. ІСППР на основі алгоритмічних процедур для розв'язку задач. ІСППР на основі правил.
7. Гібридні ІСППР.

Практичне заняття № 10. Інструментарій інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень.

Мета: ознайомитися з інструментарієм інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень.

Питання для обговорення:

1. Система обробки даних та генерації і представлення результатів.
2. Вибір інструментарію для інформаційного менеджменту.
3. Вибір моделей представлення знань: продукційні моделі; семантичні

- мережі; фрейми; формальні логічні моделі; процедурні моделі; нечітка логіка.
4. Веб- та хмарні технології в ІСППР.
 5. Характеристики інтерфейсу користувача та принципи його формування.

6. Тематика самостійної роботи

Самостійна робота передбачає виконання завдання окремо кожним студентом. Студенти повинні вибрати тему завдання з переліку поданого нижче або запропонувати свою тему, і виконати завдання у вигляді реферату.

Завдання повинно містити:

- теоретичний опис обраної області;
- постановку завдання;
- практичну реалізацію завдання;
- представлення результатів.

Перелік тем

- | | |
|--|---|
| 1. Поняття рішення. | 10. Загальні методи експертного оцінювання. |
| 2. Особа, що приймає рішення. | 11. Методи експертного оцінювання переваг. |
| 3. Природа управлінських рішень. | 12. Методи оцінювання компетентності експерта. |
| 4. Класифікація і типологія рішень. | 13. Поняття множини оптимальних за Парето розв'язків. |
| 5. Класифікація моделей та задач прийняття рішень. | 14. Умови оптимальності. |
| 6. Поняття бінарного відношення. | 15. Властивості власних значень матриць попарних порівнянь в МАІ. |
| 7. Способи перетворення та дії над бінарними відношеннями. | 16. Алгоритм методу аналітичної ієрархії. |
| 8. Основні задачі дослідження та використання механізмів вибору. | 17. Критерій Лапласа. |
| 9. Основні види шкал вимірювання. | 18. Максимінний критерій Вальда. |
| | 19. Критерій Севіджа. |
| | 20. Критерій Гурвіца. |

7. Організація і проведення тренінгу

Тематика: Прийняття рішень на основі теорії ігор

Порядок проведення:

1. Ознайомитись із основними поняттями теорії ігор, класифікації ігрових ситуацій, Моделювання ризикових ситуацій в управлінні, математичною моделлю «гра з природою (зовнішнім середовищем)», динамічними та статичними ризиками.
2. Засвоїти основних поняття теорії ігор та графоаналітичного методу рішень матричних ігор.
3. Представити результати у вигляді короткого звіту, що повинен описувати використаний підхід та формули. Описати, які саме параметри конфігурації були обрані та що кожен з них означає.

Завдання містить постановочну частину для варіантів, які видає викладач, і які полягають в ознайомленні з концепціями рівноваги Неша, домінуючих стратегій та інших ключових понять теорії ігор, а також з програмним забезпеченням для прийняття рішень (наприклад, Super Decision). Зміст завдання зводиться до виконання наступних кроків:

1. Вивчити основні поняття: гравці, стратегії, виплати, типи ігор (нульової суми, кооперативні, некооперативні, симетричні та асиметричні тощо).
2. Розглянути концепцію рівноваги Неша та домінуючих стратегій.
3. Сформулювати ігрову ситуацію, де потрібно прийняти рішення на основі теорії ігор.
4. Визначити стратегічні рішення, виплати та можливі стратегії для кожного гравця.
5. Проаналізувати отримані результати та визначити, як теорія ігор може допомогти у прийнятті рішень.
6. Обговорити можливі обмеження та реальні застосування теорії ігор.
7. Розглянути, як теорія ігор може бути застосована в різних реальних сценаріях (бізнес, політика, соціальні ситуації).

Написати звіт з описом виконаної роботи, отриманих результатів та висновків.

8. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

В процесі вивчення дисципліни «Інтелектуальні системи прийняття рішень» використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студентів:

- поточне тестування та опитування;
- оцінювання результатів практичних занять;
- модульна контрольна робота;
- виконання завдань тренінгу;
- виконання завдань для самостійної роботи.

9. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни “Інтелектуальні системи прийняття рішень” визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4
20%	20%	20%	20%	15%	15%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінг	Самостійна робота
1. Виконання практичних завдань (5 завдань) 2. Тестові завдання (10 тестів).	Модульна контрольна робота: 1. Теоретичне питання (1 питання). 2. Практичне завдання (1 завдання). 3. Тестові завдання (10 тестів).	1. Виконання практичних завдань (5 завдань) 2. Тестові завдання (10 тестів).	Модульна контрольна робота: 1. Теоретичне питання (1 питання). 2. Практичне завдання (1 завдання). 3. Тестові завдання (10 тестів).	Виконання завдань під час тренінгу (7 кроків)	1. Написання реферату 2. Захист реферату

Поточне оцінювання:

Вид контролю, при якому перевіряється засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу і оцінюється від 0 до 100 балів як сума балів за виконані завдання. Поточне оцінювання складається із: тестів: 10 тестів, за правильну відповідь на кожен із яких студент може отримати 2 бали, що в підсумку дає максимально 20 балів; 2 бали – на тест надано правильну відповідь.

Практичних завдань: 5 практичних завдань, за розв’язання кожного із яких студент може отримати від 0 до 16 балів, що в підсумку дає максимально 80 балів;

11–20 балів – у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, правильно розв’язує практичне завдання і інтерпретує отримані результати, демонструє самостійність виконання.
5–10 балів – у достатньому обсязі володіє навчальним матеріалом, правильно розв’язує практичне завдання, але на додаткові контрольні запитання відсутня повна відповідь, допускає несуттєві неточності та фрагментарно (без аргументації) інтерпретує отримані результати, демонструє самостійність виконання.

1–4 балів – не в повному обсязі володіє матеріалом, фрагментарно розв’язує практичне завдання, допускає суттєві неточності, поверхнево його викладає, недостатньо розкриває зміст поставлених питань.

Підсумкова оцінка за поточне опитування визначається як середнє арифметичне оцінок, отриманих під час занять в межах поточного оцінювання.

Модульна робота – вид контролю, при яких засвоєння студентом теоретичного матеріалу оцінюється від 0 до 100 балів як сума балів за виконані теоретичні завдання. Модульна робота складається із: *тестів*: 10 тестів, за правильну відповідь на кожен із яких студент може отримати 2 бали, що в підсумку дає максимально 20 балів; 2 бали – на тест надано правильну відповідь.

Теоретичних (проблемних) питань: 2 теоретичних питання, за відповідь на які студент може отримати від 0 до 80 балів.

21–40 балів – у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, всебічно, самостійно та аргументовано його викладає під час відповіді, глибоко та всебічно розкриває зміст завдання.

11–20 балів – у достатньому обсязі володіє навчальним матеріалом, правильно розв’язує практичне завдання, але на додаткові контрольні запитання відсутня повна відповідь, допускає несуттєві неточності та фрагментарно (без аргументації) інтерпретує отримані результати,

демонструє самостійність виконання.

1–10 балів – володіє навчальним матеріалом не в повному обсязі, фрагментарно (без аргументації та обґрунтування) його викладає, недостатньо розкриває зміст завдання, допускаючи при цьому суттєві неточності, відповіді на запитання нечіткі.

Тренінг:

90–100 балів – у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його використовує під час виконання завдань тренінгу, виявляє творчий підхід до виконання завдань;

75–89 балів – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, але при виконанні окремих завдань тренінгу не вистачає достатньої глибини та аргументації його використання, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки, загалом виявляє творчий підхід до виконання завдань;

65–74 бали – в цілому володіє навчальним матеріалом та загалом його використовує при виконанні завдань тренінгу, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому суттєві неточності та помилки, в окремих моментах виявляє творчий підхід до виконання завдань;

60–64 бали – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, фрагментарно (без аргументації та обґрунтування) його використовує, недостатньо розкриває зміст завдань тренінгу, допускаючи при цьому суттєві неточності, не виявляє творчого підходу до виконання завдань;

1–59 – не володіє навчальним матеріалом, не розкриває зміст завдань тренінгу, не бере участі у колективних завданнях під час проведення тренінгу.

Самостійна робота:

90–100 балів – зміст самостійної роботи повністю відповідає встановленим вимогам, містить елементи самостійного дослідження, свідчить про високий рівень опанування навчального матеріалу, студент на високому рівні виявляє творчий підхід до виконання завдань;

75–89 балів – зміст самостійної роботи в основному відповідає встановленим вимогам, можуть бути несуттєві недопрацювання за окремими завданнями, свідчить про належний рівень опанування навчального матеріалу, студент належно виявляє творчий підхід до виконання завдань;

60–74 балів – поставлені завдання виконані на недостатньому рівні; наведені авторські напрацювання є загальними і слабо обґрунтованими, свідчать про недостатній рівень опанування навчального матеріалу; студент припускається значних помилок у виконанні завдань, в окремих моментах виявляє творчий підхід до виконання завдань;

1–59 балів – завдання практично не виконані; відсутні авторські напрацювання; грубі помилки у вирішенні завдань роботи, що свідчать про низький рівень опанування навчального матеріалу; студент не виявляє творчого підходу до виконання завдань.

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	Добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим Повторним курсом)

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1	Персональний комп'ютер з базовим програмним забезпеченням	1-10
2	Мультимедійний проектор з екраном	1-10
3	ПЗ "Super Decision"	5

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Григорків В. С., Григорків М. В. Моделі прийняття рішень в економіці: навч. посібник / В. С. Григорків, М. В. Григорків. – Чернівці : Чернівець. нац. ун-т, 2021. – 256 с.
2. Катренко А. В., Пасічник В. В.. Прийняття рішень: теорія та практика : підручник / А. В. Катренко, В. В. Пасічник. – Львів : «Новий Світ – 2000», 2020. – 447 с. ISBN 978-966-418-221-5
3. Методи та моделі прийняття рішень у міжнародному бізнесі: підручник. Н.П. Литвиненко. Центр учбової літератури, 2020. 336 с
4. Петруня Ю.Є., Літовченко Б. В., Пасічник Т. О. та ін. Прийняття управлінських рішень : навчальний посібник. Дніпро : Університет митної справи та фінансів, 2020. 276 с.
5. Творошенко І.С. Технології прийняття рішень в інформаційних системах: навч. посібник. – Харків: ХНУРЕ, 2021. – 120 с.
6. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень. Методичні вказівки до виконання практичних занять для студентів денної та заочної форми навчання за спеціальностями: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / О. П. Голик – Кропивницький: ЦНТУ. -2020. - 59 с.
7. H. Lipyana, A. Sachenko, T. Lendyuk, S. Nadvynychny, S. Grodskyi. Decision Tree Based Targeting Model of Customer Interaction with Business Page. CEUR Workshop Proceedings, vol. 2608, 2020, pp. 1001-1012. (Scopus). <http://ceur-ws.org/Vol-2608/paper75.pdf>.
8. Radu Melnic, Victor Ababii, Viorica Sudacevschi, Oleg Sachenko, Olesea Borozan, Taras Lendiuk. Multi-Objective Based Multi-Agent Decision- Making System. The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, pp. 834-839. doi: 10.1109/IDAACS58523.2023.10348725.

Додаткова

9. Dimitrakis C. Decision Making Under Uncertainty and Reinforcement Learning / Christos Dimitrakakis, Ronald Ortner. – 2021. – 273 p.
10. Ekel P., Pedrycz W., Pereira J. Multicriteria Decision-Making under Conditions of Uncertainty. – Wiley, 2020. – 355 p.
11. M. Sánchez-Marrè. Intelligent Decision Support Systems, Springer, 2022, 836

p.

12. N. B. Mahiddin, Z. A. Othman, A. A. Bakar and N. A. A. Rahim, "An Interrelated Decision-Making Model for an Intelligent Decision Support System in Healthcare," in *IEEE Access*, vol. 10, pp. 31660-31676, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3160725.
13. Hussain, A., & Ullah, K. (2024). An Intelligent Decision Support System for Spherical Fuzzy Sugeno-Weber Aggregation Operators and Real-Life Applications. *Spectrum of Mechanical Engineering and Operational Research*, 1(1), 177-188. <https://doi.org/10.31181/smeor11202415>
14. Sharif, M.I., Khan, M.A., Alhussein, M. et al. A decision support system for multimodal brain tumor classification using deep learning. *Complex Intell. Syst.* 8, 3007–3020 (2022). <https://doi.org/10.1007/s40747-021-00321-0>