

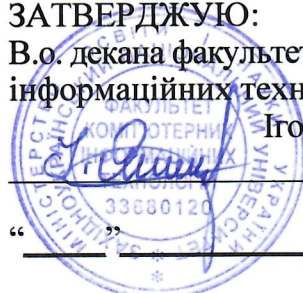
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ:

В.о. декана факультету комп'ютерних
інформаційних технологій

Ігор ЯКИМЕНКО

“ ” 2023 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ:

В. о. проректора з науково-педагогічної
роботи

Віктор ОСТРОВЕРХОВ

“ ” 2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА
з дисципліни
«Теорія 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

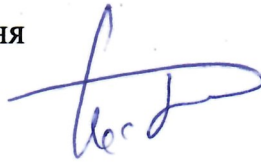
Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Лабораторні (год.)	ІРС (год.)	Тренінг, КПЗ (год.)	СРС (год.)	Разом (год.)	Залік (сем.)
Денна	4	7	26	12	2	10	100	150	7

Тернопіль – ЗУНУ
2023

Робочу програму склав кандидат техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційно обчислювальних систем і управління ЗУНУ Лендюк Т.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, протокол № 1 від 29.08.2023 року.

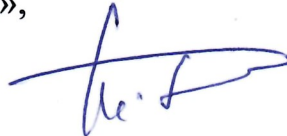
Завідувач кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління
д.т.н., професор



Мирослав КОМАР

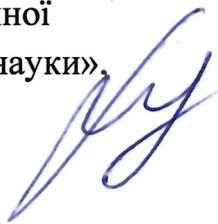
Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності «Комп'ютерні науки», протокол № 1 від 29.08.2023 р.

Голова групи забезпечення спеціальності «Комп'ютерні науки»,
д.т.н., професор



Мирослав КОМАР

Гарант освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки»,
к.т.н., доцент



Христина ЛП'ЯНІНА-ГОНЧАРЕНКО

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ”

1. Опис дисципліни “Теорія прийняття рішень”

Дисципліна “Теорія 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 – 3	Спеціальність – 122 «Комп’ютерні науки»	Рік підготовки: 4 Семестр: <i>Денна</i> – 4
Кількість змістових модулів – 2	Освітньо-професійна програма «Комп’ютерні науки»	Лекції: <i>Денна</i> – 26 год. Лабораторні заняття: <i>Денна</i> – 12 год.
Загальна кількість годин – 150	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Самостійна робота: <i>Денна</i> – 100 год., Тренінг, КПЗ: <i>Денна</i> – 10 год. Індивідуальна робота: <i>Денна</i> – 2 год.
Тижневих годин – 10, з них аудиторних- 3 год.		Вид підсумкового контролю – залік

2. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»

2.1. Мета вивчення дисципліни.

Дисципліна «Теорія 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. Найменування та опис компетентностей, формування яких забезпечує вивчення дисципліни:

Студент повинен бути здатним: аналізувати математичні задачі вибору в заданій множині допустимих рішень проблеми, розробляти математичні моделі і методи прийняття рішень в різних ситуаціях, розв'язувати задачі прийняття рішень із залученням математичних методів, інформаційних технологій, експертів і осіб, що приймають рішення; знати основні факти, концепції, моделі і методи прийняття рішень; умови їх застосування і практичні обмеження; вміти застосовувати теоретичні основи формування індивідуальних і групових рішень, методи прийняття рішень в антагоністичних і конфліктних ситуаціях, в умовах імовірнісної і нечіткої невизначеності, методи вибору найкращих альтернатив з використанням функцій переваг і функції корисності в процесі обґрунтування та прийняття управлінських і технічних рішень у різних ситуаціях.

2.3. Результати навчання:

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; прийняття рішень в умовах лінгвістичної невизначеності та нечіткості; основи теорії ігор, теорії корисності, теорії прийняття колективних рішень.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1 – Теоретичні основи вибору альтернатив

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. Графічне зображення проблемної ситуації. Формальна постановка задачі прийняття рішення. Класифікація моделей та задач прийняття рішень.

Тема 2. Бінарні відношення та механізми прийняття рішень

Поняття бінарного відношення. Способи перетворення та дії над бінарними відношеннями. Властивості та основні типи бінарних відношень. Агрегування відношень. Поняття фактор-відношення. Впорядковані множини в прийнятті рішень. Структури «домінування-байдужість». Представлення переваг децидента за допомогою функцій вибору. Поняття механізму вибору. Основні задачі дослідження та використання механізмів вибору.

Тема 3. Метризовані відношення й 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 4. Моделі та методи прийняття рішення за умов багатокритеріальності

Структуризація генеральної мети. Дерево цілей. Багатокритеріальність. Поняття множини оптимальних за Парето розв'язків. Умови оптимальності. Принципи прийняття раціональних рішень у багатокритеріальних задачах. Методи глобального критерію. Методи переведення критеріїв у обмеження та послідовних поступок. Методи, що використовують бінарні відношення. Принципи вибору та бінарні відношення.

Тема 5. 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. Застосування методу аналітичної ієрархії в плануванні та залагодженні конфліктів.

Змістовий модуль 2 – Моделі, методи та алгоритми прийняття рішень

Тема 6. Концепція корисності та раціональний вибір

Поняття корисності в економіці. Розвиток концепції корисності. Види корисності. Постулати раціонального вибору в економіці. Парадокси

економічного вибору. Умови існування функції корисності. Раціональний вибір та поведінка децидента. Структурні умови незалежності. Декомпозиція багатовимірної функції корисності. Побудова одно- та багатовимірних функцій корисності. Багатокритеріальна теорія корисності.

Тема 7. Моделі та методи прийняття рішення в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику

Проблема прийняття рішень в умовах невизначеності. Класифікація невизначеностей. Поняття ризику. Ідентифікація, контроль та управління ризиками. Задача прийняття рішень в умовах невизначеності. Критерії прийняття рішень в умовах невизначеності. Метод дерева рішень.

Слабо структуровані проблеми та їхні невизначеності. Нечіткі множини та операції над ними. Відображення нечітких множин. Означення та операції над нечіткими відношеннями. Властивості нечітких відношень. Завдання досягнення нечіткої мети. Нечіткі відношення переваги. Прийняття рішень за нечіткими відношеннями переваги. Прийняття рішень у випадку декількох нечітких відношень переваги.

Тема 8. Моделі та методи багатоособового прийняття рішення

Задача голосування. Правила голосування. Поповнення та участь. Послідовні та паралельні порівняння. Бінарні дерева на множині кандидатів. Парадокси прийняття рішень шляхом голосування. Внутрішня та зовнішня стійкість і поняття ядра. Позиційні правила прийняття багатоособових рішень. Мажоритарні правила прийняття багатоособових рішень. Правила, що використовують допоміжну числову шкалу та турнірну матрицю. Коаліції у виборних структурах. Індокси впливу в коаліціях.

Тема 9. Теорія ігор, стратегічні та статистичні ігри

Теорія ігор і теорія статистичних рішень у моделях теорії прийняття рішень. Ігрові методи прийняття рішень. Антагоністичні матричні ігри. Сідлова точка. Домінуюча стратегія. Принцип "мінімакса". Ціна гри, нижня ціна гри. Змішана стратегія, чиста стратегія, оптимальна стратегія. Методи рішення кінцевих ігор. Класичні критерії прийняття рішень в іграх з природою в умовах повної невизначеності. Критерій Лапласа. Максимінний критерій Вальда. Критерій Севіджа. Критерій Гурвіца.

Тема 10. Психолінгвістичні аспекти прийняття рішень

Організація опрацювання інформації людиною. Дескриптивні дослідження проблем прийняття рішень. Психологічні теорії поведінки при ухваленні рішень. Особливості отримання інформації від експертів. Особливості лінгвістичного та гносеологічного аспекту спілкування з експертом. Класифікація методів отримання інформації. Психологічні аспекти сприйняття ризику. Особливості багатоособових рішень. Формальні та творчі компоненти у прийнятті рішень.

4. Структура залікового кредиту з дисципліни “Теорія прийняття рішень”

Денна форма

Тема	Кількість годин					
	Лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота	Тренінг, КПЗ	Індивідуальна робота	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи вибору альтернатив						
Тема 1. Загальні аспекти прийняття рішень	2	–	6	5	–	Опитування під час заняття
Тема 2. Бінарні відношення та механізми прийняття рішень	2	–	12		–	Опитування під час заняття
Тема 3. Метризовані відношення й експертне оцінювання	3	2	12		1	Опитування під час заняття
Тема 4. Моделі та методи прийняття рішення за умов багатокритеріальності	3	2	12			Опитування під час заняття
Тема 5. Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії	3	2	10			Опитування під час заняття
Змістовий модуль 2. Концепції та сучасні інструменти цифрової трансформації						
Тема 6. Концепція корисності та раціональний вибір	3	2	10	5	–	Опитування під час заняття
Тема 7. Моделі та методи прийняття рішення в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику	3	2	10		–	Опитування під час заняття
Тема 8. Моделі та методи багатоособового прийняття рішення	3	2	10		1	Опитування під час заняття
Тема 9. Теорія ігор, стратегічні та статистичні ігри	2	–	10		–	Опитування під час заняття
Тема 10. Психолінгвістичні аспекти прийняття рішень	2	–	8		–	Опитування під час заняття
Разом	26	12	100	6	2	

5. Тематика лабораторних занять

1. Експертне оцінювання
2. Прийняття рішень в умовах багатокритерійності
3. Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії
4. Прийняття рішень в умовах невизначеності
5. Прийняття рішень в умовах ризику
6. Багатоособове прийняття рішень

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання

Індивідуальне завдання з дисципліни «Теорія прийняття рішень» виконується самостійно кожним студентом. КПЗ охоплює усі основні теми дисципліни «Теорія прийняття рішень». Метою виконання КПЗ є оволодіння навичками застосування методів прийняття рішень при розв'язуванні прикладних проблем. КПЗ оформлюється згідно з встановленими вимогами. Кожен з пунктів КПЗ оцінюється за 100-бальною шкалою, а також визначається підсумкова оцінка (як середня арифметична з проміжних оцінок). Виконання КПЗ є обов'язковою складовою залікового кредиту з дисципліни.

Комплексне практичне індивідуальне завдання повинно містити:

- теоретичний опис обраної області;
- опис поставленого завдання;
- шляхи розв'язання поставленого завдання;
- представлення результатів.

7. Тематика самостійної роботи

№ п/п	Тематика	Денна форма, год.
1.	Поняття рішення.	4
2.	Особа, що приймає рішення.	4
3.	Природа управлінських рішень.	4
4.	Класифікація і типологія рішень.	4
5.	Класифікація моделей та задач прийняття рішень.	4
6.	Поняття бінарного відношення.	4
7.	Способи перетворення та дії над бінарними відношеннями.	5
8.	Основні задачі дослідження та використання механізмів вибору.	5
9.	Основні види шкал вимірювання.	5
10.	Загальні методи експертного оцінювання.	5
11.	Методи експертного оцінювання переваг.	5
12.	Методи оцінювання компетентності експерта.	5
13.	Поняття множини оптимальних за Парето розв'язків.	5
14.	Умови оптимальності.	5
15.	Властивості власних значень матриць попарних порівнянь в МАІ.	6
16.	Алгоритм методу аналітичної ієрархії.	6
17.	Критерій Лапласа.	6
18.	Максимінний критерій Вальда.	6
19.	Критерій Севіджа.	6
20.	Критерій Гурвіца.	6
Разом:		100

8. Організація і проведення тренінгу

Тематика: Прийняття проектних рішень на основі теорії ігор

Порядок проведення:

1. Ознайомитися з темою тренінгу та отримати завдання.
2. Виконати завдання відповідно до індивідуального завдання; оформити короткий звіт.
3. Обговорити результати виконання завдань.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

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

- поточне тестування та опитування;
- оцінювання результатів лабораторних робіт;
- ректорська контрольна робота;
- оцінювання виконання завдань тренінгу;
- оцінювання результатів КПІЗ.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

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

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3
30%	40%	30%
1. Поточне опитування (5 тем по 5 балів) – 25 балів 2. Практичні завдання – 75 балів	1. Поточне опитування (5 тем по 5 балів) – 25 балів 2. Практичні завдання – 35 балів 3. Ректорська контрольна робота – 40 балів	1. Написання та захист КПІЗ – 80 балів 2. Виконання завдань під час тренінгу – 20 балів

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)

11. 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

12. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література:

1. Гевко І.Б. Методи прийняття управлінських рішень: Підручник. Київ: Кондор, 2018. 187 с.
2. 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.
3. 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
4. Мартін Р., Ріел Д. Техніка ухвалення рішень. Як лідери роблять вибір. Київ: Наш Формат, 2019. 248 с.
5. Методи та моделі прийняття рішень у міжнародному бізнесі: підручник. Н.П. Литвиненко. Центр учбової літератури, 2020. 336 с
6. Негрей М.В., Тужик К.Л. Теорія прийняття рішень. Навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2018. 272 с.
7. 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
8. Полінкевич О. М., Волинець І. Г. Обґрунтування господарських рішень та

оцінювання ризиків: навч. посіб. Луцьк : Вежа-Друк, 2018. 336 с. URL: http://www.esnuir.eenu.edu.ua/bitstream/123456789/15846/1/Polinkevych_Volynts_OGROR2018.pdf3.

9. Творошенко І.С. Технології прийняття рішень в інформаційних системах: навч. посібник. – Харків: ХНУРЕ, 2021. – 120 с.
10. Теорія прийняття рішень: Підручник / За заг. ред. Бутка М. П. Київ: Центр учбової літератури, 2018. 360 с.
11. Albright S. C. Business Analytics: Data Analysis & Decision Making, Sixth Edition / S. Christian Albright and Wayne L. Winston. – Cengage Learning, 2018. – 1145 p.
12. Dimitrakis C. Decision Making Under Uncertainty and Reinforcement Learning / Christos Dimitrakakis, Ronald Ortner. – 2021. – 273 p.
13. Ekel P., Pedrycz W., Pereira J. Multicriteria Decision-Making under Conditions of Uncertainty. – Wiley, 2020. – 355 p.
14. Ho W. Fuzzy Analytic Hierarchy Process / Ali Emrouznejad and William Ho. – New York: CRC Press, 2018. – 461 p.
15. M. Sánchez-Marrè. Intelligent Decision Support Systems, Springer, 2022, 836 p.
16. Mu E. Practical Decision Making using Super Decisions v3. An Introduction to The Analytic Hierarchy Process / Enrique Mu and Milagros Pereyra-Rojas. – Springer, 2018. – 122 p.
17. Ragsdale C. Spreadsheet Modeling and Decision Analysis, 8 ed. / Cliff Ragsdale. – Cengage Learning, 2018. – 869 p.
18. Yoe C. E. Principles of Risk Analysis: Decision Making under Uncertainty. Second edition. / Charles Yoe. – Boca Raton: Taylor and Francis, CRC Press, 2019. – 848 p.