

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

**Кафедра** **системного аналізу та обчислювальної математики**  
(найменування кафедри)

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ**  
(назва навчальної дисципліни)

**Освітня програма:** Інтелектуальні технології та прийняття рішень в складних системах

(назва освітньої програми)

**Спеціальність:** 124 – Системний аналіз

(найменування спеціальності)

**Галузь знань:** 12 – Інформаційні технології

(найменування галузі знань)

**Ступінь вищої освіти:** перший (бакалаврський)

(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри  
системного аналізу та обчислювальної  
математики

Протокол №7 від 17 серпня 2020 р.

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	<i>ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ,</i>
<b>Рівень вищої освіти</b>	<i>перший (бакалаврський)</i>
<b>Викладач</b>	<i>доцент Терещенко Е.В.</i>
<b>Контактна інформація викладача</b>	<i>+380(61)7698247</i>
<b>Час і місце проведення навчальної дисципліни</b>	<i>357, 359</i>
<b>Обсяг дисципліни</b>	<p><i>7 семестр -180 годин, 6 кредитів ЄКТС, розподіл годин (30 годин лекції, 30 годин лабораторні роботи, 120 годин самостійна робота), вид контролю – залік</i></p> <p><i>8 семестр -90 годин, 3 кредити ЄКТС, розподіл годин (14 годин лекції, 14 годин лабораторні роботи, 60 годин самостійна робота), вид контролю – екзамен</i></p>
<b>Консультації</b>	<i>Згідно з графіком консультацій</i>
<b>2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни</b>	
<p>Викладання даного курсу базується на базових поняттях з таких курсів як математичний аналіз, методи оптимізації та дослідження операцій, математична статистика, системний аналіз, теорія курування, аналіз даних. Курс створює базу для виконання дипломної роботи.</p>	
<b>3. Характеристика навчальної дисципліни</b>	
<p><i>Предметом вивчення навчальної дисципліни є процес вибору альтернатив, що має метою отримання певного очікуваного результату. Областю застосування даного предмета є математичні моделі економічних, технічних, соціальних та інших задач прийняття рішень.</i></p> <p>Загальні компетентності: К01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– К02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</li> <li>– К03. Здатність планувати і управляти часом</li> <li>– К04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності</li> <li>– К05. Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово</li> <li>– К07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</li> <li>– К08. Здатність бути критичним і самокритичним</li> <li>– К09. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації</li> <li>– К10. Здатність працювати автономно</li> <li>– К11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)</li> </ul>	

- K12. Здатність працювати в команді
- K13. Здатність працювати в міжнародному контексті
- K14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
- K15. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
- K16. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

#### Фахові компетентності

- K17. Здатність використовувати системний аналіз як сучасну міждисциплінарну методологію, що базується на прикладних математичних методах та сучасних інформаційних технологіях і орієнтована на вирішення задач аналізу і синтезу технічних, економічних, соціальних, екологічних та інших складних систем.
- K18. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів.
- K21. Здатність формулювати задачі оптимізації при проектуванні систем управління та прийняття рішень, а саме: математичні моделі, критерії оптимальності, обмеження, цілі управління; обирати раціональні методи та алгоритми розв'язання задач оптимізації та оптимального керування.
- K22. Здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації, обробки інформації, інтелектуального аналізу даних.
- K25. Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з ясністю і точністю і в таких формах, які підходять для аудиторії як усно так і в письмовій формі.
- K27. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід

#### Результати навчання:

- ПР06. Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів.
- ПР09. Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень
- ПР15. Розуміти українську та іноземну мови на рівні, достатньому для обробки фахових інформаційно-літературних джерел, професійного усного і письмового спілкування, написання текстів за фаховою тематикою.
- ПР18. Обирати ефективні методи та здійснювати формалізоване подання складних систем і процесів з метою побудови і дослідження відповідних моделей.

– ПР19. Розробляти інтелектуальні системи прийняття рішень, у тому числі за допомогою методів штучного інтелекту, моделювання систем, теорії прийняття рішень.

#### **4. Мета вивчення навчальної дисципліни**

Метою викладання навчальної дисципліни “ Теорія прийняття рішень” є формування здібностей до логічного, комбінаторного та системного мислення, отримання базових знань з теорії прийняття рішень, отримання знань по прийняттю рішень в умовах нечислових цільових функцій, багатокритеріальності, нечітких критеріїв, в умовах ризику та невизначеності, групового прийняття рішень, формування здібностей до опанування наступних дисциплін навчального плану спеціальності і нових теоретичних підходів у майбутньому при підвищенні своєї кваліфікації у відповідності до фаху.

#### **5. Завдання вивчення дисципліни**

Основними завданнями вивчення дисципліни “ Теорія прийняття рішень ” є отримання знань з таких напрямків теорії прийняття рішень та систем підтримки прийняття рішень: основні поняття і загальна класифікація задач прийняття рішень, побудова і розрахунок моделей сітьового планування і управління, методологічні основи застосування методів експертних оцінок, прийняття рішень в умовах визначеності, прийняття рішень в умовах невизначеності, прийняття групового рішення, прийняття рішень в умовах конфлікту.

#### **6. Зміст навчальної дисципліни**

##### **МОДУЛЬ 1**

Змістовий модуль 1. Основні поняття і загальна класифікація задач прийняття рішень.

Тема 1. Основні поняття і загальна класифікація задач прийняття рішень  
Основні поняття і загальна класифікація задач прийняття рішень. Формальний опис моделей прийняття рішень.

##### **МОДУЛЬ 2**

Змістовий модуль 2. Методологічні основи застосування методів експертних оцінок.

Тема 1. Методологічні основи застосування методів експертних оцінок.  
Основні типи шкал. Методи проведення експертизи. Методи опитування експертів.

Тема 2. Задачі та методи обробки експертної інформації  
Методи обробки експертної інформації, оцінювання компетентності і спільності думок експертів

Змістовий модуль 3. Прийняття рішень в умовах визначеності

Тема 1. Постановки багатокритеріальних задач прийняття рішень  
Постановки багатокритеріальних задач прийняття рішень. Нормалізація критеріїв.  
Оптимальність по Парето.

Тема 2. Критерії вибору альтернативи в умовах визначеності  
Принципи ідеальної і антиідеальної точки. Принципи рівномірності. Принципи справедливої уступки. Принцип виділення головного критерію. Лексикографічні принципи.

Тема 3. Методи вибору альтернативи в умовах визначеності  
Аксиоматичні методи багатокритеріального оцінювання. Теорія корисності. Метод аналітичної ієрархії. Методи порогів незрівнянності ЕЛЕКТРА

Змістовий модуль 4. Прийняття рішень в умовах невизначеності

Тема 1. Статистична модель однокритеріального прийняття рішень в умовах невизначеності

Критерій Байєса-Лапласа. Критерій мінімуму середнього квадратичного відхилення функції корисності або функції втрати. Критерій максимізації вірогідності розподілення функції корисності. Модальний критерій. Критерій мінімуму ентропії математичного очікування функції корисності. Критерій Гермейера. Комбінований критерій. Об'єднання критеріїв Байєса-Лапласа і середнього квадратичного відхилення функції корисності (втрат).

Тема 2. Побудова критеріїв вибору рішень для другої ситуації апіорної інформованості ОПР

Максимінний критерій Вальда. Критерії мінімаксного ризика Севіджа. Теорія ігор

Тема 3. Побудова критеріїв вибору рішень для третьої ситуації апіорної інформованості ОПР

Критерій Гурвица. Критерій Ходжеса-Лемана. Побудова комбінованого критерію вибору рішень для різноманітних ситуацій апіорної інформованості ЛПР.

Тема 4. Статистична модель багатокритеріального прийняття рішень на основі принципу оптимальності в умовах невизначеності

Дворівнева модель прийняття рішень в умовах невизначеності. Постановка задачі.

МОДУЛЬ 3

Змістовий модуль 5. Метод аналізу ієрархій.

Тема 1. Метод аналізу ієрархій

МОДУЛЬ 4

Змістовий модуль 6. Теорія ігор.

Тема 1. Класифікація ігор

Тема 2. Статичні ігри

Змістовий модуль 7. Прийняття групового рішення

Тема 1. Прийняття групового рішення

Основні процедури голосування. Задача прийняття групового рішення. Аксиоми і парадокс Ерроу. Правила більшості. Правило суми місць альтернатив. Правило Борда. Правила викреслення.

## 7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
	7 семестр		

1	Основні поняття і загальна класифікація задач прийняття рішень	лекція/лабораторна робота	2/2
3,4,6	Задачі та методи обробки експертної інформації	лекція/лабораторна робота	6/6
5,6,7,8	Постановки багатокритеріальних задач прийняття рішень	лекція/лабораторна робота	8/8
9,10,11,12,13	Статистична модель однокритеріального прийняття рішень в умовах невизначеності	лекція/лабораторна робота	10/6
13,14,15	Метод аналізу ієрархій	лекція/лабораторна робота	4/6
	8 семестр		
1	Класифікація ігор	лекція/лабораторна робота	2/2
2,3,4,	Статичні ігри	лекція/лабораторна робота	6/6
5,6,7	Прийняття групового рішення	лекція/лабораторна робота	6/6

#### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Вид контролю
1	Основні поняття і загальна класифікація задач прийняття рішень	10	тестування з теоретичних питань
2	Задачі та методи обробки експертної інформації	15	при захисті лабораторної роботи
3	Постановки багатокритеріальних задач прийняття рішень	20	при захисті лабораторної роботи
4	Статистична модель однокритеріального прийняття рішень в умовах невизначеності	10	при захисті лабораторної роботи

5	Метод аналізу ієрархій	65	тестування з теоретичних питань
6	Класифікація ігор	8	при захисті лабораторної роботи
7	Статичні ігри	8	при захисті лабораторної роботи
8	Прийняття групового рішення	8	при захисті лабораторної роботи

### 9. Система та критерії оцінювання курсу

*Формами поточного контролю є захист результатів виконання індивідуальних завдань з лабораторних робіт та тестування з теоретичних питань. Оцінки виставляються за 100-бальною шкалою.*

*В середині семестру відбувається проміжна атестація за поточними результатами. Формою підсумкового контролю є залік у 7 семестрі, екзамен у 8 семестрі. Для отримання позитивної оцінки студент має отримати підсумковий бал не менш 60 та мати оцінки не менш 50 балів за кожну лабораторну роботу та кожний тест.*

### 10. Політика курсу

*Політика курсу передбачає роботу студентів з типовими класами задач прийняття рішень. Не допускається фальсифікація і фабрикація результатів виконання лабораторних робіт.*

### 11 Рекомендована література

1. Теорія прийняття рішень: підручник / А.В. Катренко, В.В. Пасічник, В.П. Пасько. — К.: ВНУ, 2009. — 447 с.
2. Введение в теорию и методы принятия решений: учеб. пособие / В.Д. Дмитриенко, В.А. Кравец, С.Ю. Леонов; Нац. техн. ун-т "Харьк. политехн. ин-т". Х., 2008. — 141 с.
3. Теория принятия решений. Классические подходы: Учеб. пособие для студ. / С.А. Воробьев, С.А. Марьин, О.С. Пономаренко; Ин-т содерж. и методов обучения, Харьк. гос. техн. ун-т радиоэлектрон. — Х., 2000. — 194 с.
4. Теорія прийняття рішень. Основи теорії рішень: Метод. вказівки / Уклад.: В.В. Колодний; Вінниц. нац. техн. ун-т. — Вінниця, 2007. — 28 с.
5. Литвак Б. Г. Разработка управленческого решения — М.: Издательство «Дело», 2004 г. — 392 с.
6. Литвак Б. Г. Экспертные оценки и принятие решений.- М.: Патент, 1996. — 271 с.
7. Орлов А. И. Теория принятия решений: учебник. — М.: Экзамен, 2006. — 573 с.

8. Орлов А. И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений. Учебное пособие. — М.: MapT, 2005. — 496 с
9. Theory of the analytic hierarchy process. P. 2.1 = Теорія аналітичних ієрархічних процесів. Ч. 2.1 / Thomas L. Saaty // Систем. дослідж. та інформ. технології. — 2003. — N 1. — С. 48-71.

**Інформаційні ресурси**

1. <https://www.mathworks.com/products/matlab.html> – консультаційний центр MATLAB.
2. <http://www.nbuv.gov.ua/> - Національна бібліотека України імені В.І.Вернадського .
3. <http://www.scientific-library.net> - електронна бібліотека науково – технічної літератури.