

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра економічної кібернетики та прикладної економіки



Робоча програма навчальної дисципліни

Теорія ігор та її застосування в економічному аналізі

рівень вищої освіти _____ третий (доктор філософії) _____

галузь знань _____ 05 «Соціальні та поведінкові науки» _____

спеціальність _____ 051 Економіка _____

освітня програма _____ Економіка _____

спеціалізація _____

вид дисципліни _____ вибіркова _____

факультет _____ економічний _____

2025 / 2026 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою економічного факультету

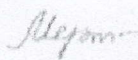
« 26 » серпня 2025 року, протокол № 18

Розробники програми: завідувач кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки, професор, д.е.н. **Тамара МЕРКУЛОВА**

Програму схвалено на засіданні кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки

Протокол від « 26 » серпня 2025 року № 1

Завідувач кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки



_____ Тамара МЕРКУЛОВА
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо-наукової програми Економіка

Гарант освітньо-наукової програми 051 Економіка



_____ Володимир СОБОЛЄВ
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією економічного факультету

Протокол від « 26 » серпня 2025 року № 1

Голова науково-методичної комісії економічного факультету



_____ Дар'я ЗАГОРСЬКА
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Теорія ігор та її застосування в економічному аналізі» складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки

_____ третього (доктор філософії) рівня _____

(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

Освітня програма _____ Економіка _____

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є вивчення основних положень теорії ігор та їх застосування до економічного аналізу.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни є: засвоєння основних понять теорії ігор; оволодіння підходами та методами вирішення ігор різних класів; набуття навичок формалізації економічних проблем та задач у вигляді гри; вивчення можливостей застосування положень теорії ігор до аналізу економічних явищ та проблем.

1.3. Кількість кредитів – 3.

1.4. Загальна кількість годин – 90.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
2-й	2-й
Семестр	
3-й	3-й
Лекції	
16 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	
14 год.	2 год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота, у тому числі	
60 год.	82 год.
Індивідуальні завдання	
5 год.	

1.6. Заплановані результати навчання.

Компетентності:

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

Результати:

ПРН5. Використовувати аналітичний та методичний інструментарій для розуміння логіки прийняття господарчих рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).

ПРН8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Тема 1. Історичний огляд. Основні поняття та терміни теорії ігор.

Прийняття рішень і задача вибору. Конфліктна ситуація. Припущення ігрового підходу до формалізації конфлікту. Поняття гри. Множина альтернатив (стратегій). Функція вигащів. Платіжна матриця. Класифікація ігор.

Тема 2. Матричні ігри.

Загальні матричні ігри. Антагоністичні ігри. Аналіз платіжних матриць в антагоністичних іграх. Домінування і мажорювання. Принципи максіміну та мінімаксу. Сідлові точки. Оптимальні стратегії. Чисті та змішані стратегії. Теорема Дж.Неймана. Графічне рішення парних антагоністичних ігор. Графічне рішення антагоністичних ігор більшої розмірності. Рішення антагоністичної гри методами лінійного програмування.

Тема 3. Біматричні ігри

Поняття біматричної гри. Ігри с постійною сумою, зведення до антагоністичної гри. Підходи до вирішення біматричних ігор. Принципи домінування, оптимальності, рівноваги. Домінування по Парето. Парето-оптимальні профілі стратегій.

Тема 4. Кооперативні ігри

Основні поняття теорії кооперативних ігор. Визначення кооперативної гри. Визначення коаліції. Характеристичні функції та їх властивості. Приклади характеристичних функцій. Поділ вигащу, характеристики поділу, домінування поділів. Поняття ядра поділів, види ядра. Графічна інтерпретація ядра, область компромісу.

Тема 5. Ігри з природою

Визначення гри с природою. Критерії прийняття рішень в іграх с природою. Критерій Байеса для рішень в умовах ризику. Прийняття рішень в мовах невизначеності. Критерій Вальда, Севиджа, Гурвіца. Критерій сподіваної вартості. Плата за інформацію. Оцінка очікуваної вартості повної інформації (EVPI).

Тема 6. Ігри в експериментальній економіці

Експериментальна економіка як методологія економічної науки. Лабораторний експеримент в економіці. Цілі економічних експериментів. Тестування гіпотез. Припущення, обмеження і недоліки експериментальної методології в економіці. Переваги експериментів. Складові і дизайн експерименту. Гра як інструмент експериментальної економіки. Приклади лабораторних експериментів. Експеримент «PG game»: дизайн експерименту, результати. Ігри на довіру: експеримент trust game, dictator game.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1 Історичний огляд. Основні поняття та терміни теорії ігор	12	2	2			6
Тема 2. Матричні ігри.	20	4	4			12
Тема 3. Біматричні ігри	14	2	2			10
Тема 4. Кооперативні ігри	20	4	2			14
Тема 5. Ігри з природою	14	2	2			10
Тема 6. Ігри в експериментальній економіці	10	2	2			6
Усього	90	16	14			60

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Історичний огляд. Основні визначення та положення теорії ігор. Прийняті ситуації та ситуації рівноваги.	2
2.	Матричні антагоністичні ігри. Рішення в чистих стратегіях. Максимін і мінімакс. Сідлові точки. Оптимальні змішані стратегії. Існування рішення в змішаних стратегіях. Графічний метод. Матричні ігри та лінійне програмування. Матричні ігри 2x2, 2xn, mx2, двоїсти задачі лінійного програмування, їх вирішення	4
3.	Біматричні ігри.. Принципи домінування, оптимальності, рівноваги. Домінування по Парето. Парето-оптимальні профілі стратегій. Рівновага Неша.	2
4.	Кооперативні ігри. Коаліції. Характеристичні функції та їх властивості. Приклади характеристичних функцій. Поділ виграшу, характеристики поділу, домінування поділів. Поняття ядра. С-ядро, N-ядро, вектор Шеплі. Графічна інтерпретація ядра, область компромісу.	2
5.	Критерії прийняття рішень в іграх с природою. Критерій Байєса для рішень в умовах ризику. Прийняття рішень в мовах невизначеності. Критерії Вальда, Севиджа, Гурвіца. Критерій сподіваної вартості. Плата за інформацію. Оцінка очікуваної вартості повної інформації (EVPI).	2
6.	Гра як інструмент експериментальної економіки. Дизайн експерименту. Приклади лабораторних експериментів. Експеримент «PG game»: дизайн експерименту, результати. Ігри на довіру: експеримент trust game, dictator game.	2
	Разом	14

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Підготовка до лекційних занять	10
2	Виконання завдань для самостійної роботи за темами	12
3	Підготовка до поточного контролю	10
4	Консультації з викладачем	8
5	Підготовка до підсумкового контролю	10
6	Робота з літературою та електронними виданнями	10
	Разом	60

6. Індивідуальні завдання

Навчальним планом не передбачено.

7. Методи навчання

Застосовуються такі методи навчання: лекції, практичні заняття із розв'язком задач, ігри та експерименти, дискусії за темами, виконання індивідуального домашнього завдання (самостійна робота), виконання практичних завдань (задач) на заняттях.

8. Методи контролю

1. Контрольна робота, що передбачена навчальним планом.

2. Виконання завдання самостійної роботи (індивідуальне домашнє завдання) та оцінювання активності студентів на заняттях.
3. Підсумковий контроль – залік.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання				Залік	Сума
Контрольна робота	Самостійна робота (домашнє завдання)	Активність на заняттях	Разом		
20	20	20	60	40	100

Критерії оцінювання

Контрольна робота 1.

Тест – 10 балів (10 питань по 1 балу).

Задачі (2 задачі по 5 балів):

Правильне рішення та оформлення – 5 балів.

Незначні помилки технічного характеру – 4 бали.

Змістовні помилки, але алгоритм рішення правильний – 3 бали.

Помилки у методі розв’язання – 1 бал.

Самостійна робота (індивідуальне домашнє завдання).

Правильне виконання усіх пунктів завдання, добре оформлення роботи – 20 балів.

Несуттєві технічні помилки – 17 - 19 балів.

Помилки у виконанні математичного аналізу моделі, або алгоритмічному рішенні, або недоліки у графічній інтерпретації – 10 – 16 балів.

Суттєві помилки у математичному або алгоритмічному методах розв’язання, невиконання одного пункту завдання – 7 – 9 балів.

Часткове виконання лише одного пункту завдання – 1 – 7 балів.

Активність на заняттях (протягом семестру).

Правильна відповідь на усне запитання, робота біля дошки, суттєве запитання (зауваження, коментар) – до 5 балів (за одне заняття).

Залік (40).

Тест – 10 питань по 1 балу.

2 задачі по 10 та 20 балів.

При оцінюванні виконання кожної задачі знімаються бали за помилки.

Незначні технічні помилки – знімається 10%.

Суттєві помилки, але методи рішення правильні – знімається 50%

Помилки у методах рішення, неправильне рішення, часткове виконання деяких пунктів завдання – знімається 70%.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	зараховано
70-89	
50-69	
1-49	не зараховано

10. Рекомендована література

Базова література

1. Іванов С. М., Вітлінський В. В. Теорія ігор: навч. посіб. / С. М. Іванов, В. В. Вітлінський / За заг. ред. В. В. Вітлінський. — Київ : КНЕУ, 2021. — 355.
2. Теорія ігор. Мистецтво стратегічного мислення в бізнесі і житті Авінаш Діксіт , Баррі Нейлбафф. – 2014, 464 с.
3. Шиян А.А. Теорія ігор: основи та застосування в економіці та ме-неджменті. Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2009. 164 с.
4. Корнієнко В. О. Теорія кооперативних ігор / В. О. Корнієнко, С. Г. Денисюк, А.А. Шиян // Моделювання процесів у політико-комунікативному просторі: Монографія. Вінниця : УНІВЕРСУМ-Він-ниця, 2009. С. 17–23. URL: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/12182>

Допоміжна література

1. Aumann R.J. Lectures on Game Theory. – San Francisco: Westview Press, 1989. – 120 с.
2. Gibbons R. Game Theory for Applied Economists. – Princeton: Princeton University Press, 1992. – 268 p.
3. Prisner, Erich. Game Theory Through Examples / Franklin University Switzerland, 2014. – 284 с.
4. Moulin Herve. Game Theory for the Social Sciences (Studies in Game Theory and Mathematical Economics) NYU Press; Revised edition, 1986. – 290 p.
5. Moulin Herve. Cooperative Microeconomics: A Game-theoretic Introduction. Prentice Hall, 1995. – 454 p.
6. John von Neumann J., Morgenstern O. Theory of Games and Economic Behavior. Princeton University Press, 1944. 625 p. (1st edition).

Інтернет джерела:

7. Mathematical Programming Glossary. – Режим доступу: <http://glossary.computing.society.informs.org/>
8. Wolfram Alpha. – Режим доступу: <https://www.wolframalpha.com/>
9. <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev-economics-081621-124424>