

Силабус навчальної дисципліни «Теорія ігор»

Ступінь вищої освіти: магістр

Освітньо-професійна програма:

«Середня освіта: математика»

Рік навчання: 1 **Семестр:** 2

Кількість кредитів: 5

Мова викладання: українська

Підсумковий контроль - диференційований залік

Форма проведення занять – лекції, практичні заняття

Назва курсу	Теорія ігор
Викладач	Скасків Лілія Василівна
Контактний тел.	+380964377701
E-mail:	liliaskaskiv@gmail.com
Електронна версія курсу	
Консультації	<i>Очні консультації:</i> кафедра кібернетики та прикладної математики, аудиторія В408 <i>Он лайн- консультації:</i> за телефоном 0964377701

Коротка анотація до курсу

Навчальна дисципліна «Теорія ігор» забезпечує основні постановки задач прийняття рішень в умовах конфлікту та принципи оптимальності, основні визначення, формули, поняття та положення, підходи до прийняття рішень в умовах конфлікту і спрямована на отримання вмінь застосовувати методи знаходження розв'язків задач прийняття рішень в умовах конфлікту; використовувати ігрові моделі прийняття рішень в умовах конфлікту для розв'язання практичних задач.

Мета навчальної дисципліни: одержання здобувачами вищої освіти необхідних теоретичних знань з теорії ігор; формування в них практичних навичок, які б дали змогу ефективно застосовувати знання та методи з теорії ігор.

Завдання навчальної дисципліни: ознайомити здобувачів вищої освіти з поняттями матричних ігор, нескінчених антагоністичних та неантагоністичних ігор, багатокрокових ігор, кооперативних ігор, принципів оптимальності в різних ігрових ситуаціях.

1. Формат курсу

Очний

Змішаний

2. Компетентності, які мають бути сформовані в результаті опанування навчальної дисципліни:

(), /

3. Результати навчання:

4. Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна к-сть годин
Лекції	16
Практичні заняття	34
Індивідуальна робота	3
самотійна робота	97

Технічне й програмне забезпечення /обладнання – комп'ютери, інтернет

5. Політика курсу - дотримання академічної доброчесності відповідно до «Положення про академічну доброчесність в ДПУ».

6. Схема дисципліни

Год ини/ семе стр	Тема, план	Форма заняття та діяльності *лекція, семінар, практична робота, лабораторна робота самостійна, дискусія, групова робота)	Результати навчання	Вага оцінки
18/2	Тема 1: Ігрові методи прийняття рішень.	Лекція. Самостійна робота:	Вивчити основні поняття теорії ігор. Знати класифікацію ігор.	

	<p>Основні поняття теорії ігор. Класифікація ігор. 1) Місце та роль теорії ігор у прийнятті рішень 2) Основні поняття теорії ігор 3) Класифікація ігор</p>	<p>Етапи становлення теорії ігор як самостійної науки.</p>		
22/2	<p>Тема 2: Матрична гра двох гравців з нульовою сумою. Мінімаксі та максимінні стратегії. 1) Максимінна та мінімаксна стратегії 2) Спрощення матричних ігор</p>	<p><i>Лекція.</i> <i>Практична робота:</i> 1. Знаходження розв'язку матричної гри у чистих стратегіях. 2. Спрощення матричних ігор. <i>Самостійна робота:</i> Умови існування кількох сідлових точок матричної гри.</p>	<p>Вивчити основні поняття та види матричних ігор двох осіб. Вміти спрощувати матричну гру, знаходити сідлову точку.</p>	6б.
20/2	<p>Тема 3: Гра зі змішаними стратегіями. 1) Поняття змішаних стратегій 2) Алгебраїчний метод розв'язання матричних ігор 3) Графічний метод розв'язування ігор $2 \times n$ і $m \times 2$</p>	<p><i>Лекція.</i> <i>Практична робота:</i> 1. Знаходження розв'язку матричної гри алгебраїчним методом. 2. Знаходження розв'язку матричної гри графічним методом <i>Самостійна робота:</i> Розв'язки матричних ігор $m \times n$.</p>	<p>Вивчити поняття гри зі змішаними стратегіями. Вміти розв'язувати матричну гру у змішаних стратегіях.</p>	6б.
20/2	<p>Тема 4: Зведення матричної гри до задач лінійного програмування. 1) Зведення матричної гри до пари двоїстих задач 2) Алгоритм симплексного методу</p>	<p><i>Лекція.</i> <i>Практична робота:</i> 1. Знаходження розв'язку матричної гри шляхом зведення до задач лінійного програмування. <i>Самостійна робота:</i> Графічний метод розв'язування задач</p>	<p>Вміти зводити матричну гру до задач лінійного програмування.</p>	10б.

		лінійного програмування		
20/2	<p>Тема 5: Ігри з природою. Прийняття рішень в умовах повної невизначеності.</p> <p>1) Поняття та особливості гри з природою 2) Прийняття рішень в умовах повної невизначеності</p>	<p><i>Лекція.</i> <i>Практична робота:</i> 1. Складання матриці ризиків. 2. Знаходження розв'язку гри за критеріями крайнього оптимізму, Вальда, Севіджа, Гурвіца <i>Самостійна робота:</i> Прийняття рішень в умовах часткової невизначеності</p>	<p>Вивчити поняття гри з природою. Вміти знаходити розв'язок гри за критеріями крайнього оптимізму, Вальда, Севіджа, Гурвіца.</p>	6б.
26/2	<p>Тема 6: Прийняття рішень в умовах ризику.</p> <p>1) Критерій Байєса відносно виграшів і ризиків 2) Критерій Лапласа відносно виграшів і ризиків 3) Критерій Байєса відносно значень імовірностей станів природи з урахуванням виграшів</p>	<p><i>Лекція.</i> <i>Практична робота:</i> 1. Знаходження розв'язку гри за критеріями Байєса та Лапласа. <i>Самостійна робота:</i> Матриця ризиків.</p>	<p>Вміти знаходити розв'язок гри за критеріями Байєса та Лапласа.</p>	6б.
14/2	<p>Тема 7: Нескінченні антагоністичні ігри. Ігри з опуклими функціями виграшів.</p> <p>1) Поняття нескінченної антагоністичної гри. 2) Поняття опуклої функції виграшів 3) Оптимальні стратегії гри з опуклою функцією виграшів</p>	<p><i>Лекція.</i> <i>Практична робота:</i> Знаходження розв'язку нескінченної антагоністичної гри на одиничному квадраті. <i>Самостійна робота:</i> Властивості оптимальних змішаних стратегій нескінченних антагоністичних ігор.</p>	<p>Вміти знаходити розв'язок нескінченної антагоністичної гри на одиничному квадраті</p>	6б.

10/2	Тема 8: Безкоаліційні ігри. 1. Поняття безкоаліційної гри. 2. Геометрична інтерпретація розв'язку безкоаліційної гри.	<i>Лекція.</i> <i>Практична робота:</i> Знаходження розв'язку біматричної гри <i>Самостійна робота:</i> Точки рівноваги у біматричних іграх	Вміти знаходити розв'язок біматричної гри	106.
------	--	--	--	------

7. Система оцінювання

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

Практичні роботи: 30% загальної кількості балів;

Завдання самостійної/ індивідуальної роботи: 10% загальної кількості балів;

Комп'ютерне тестування: 10% загальної кількості балів;

Диференційований залік: 50% загальної кількості балів.

8. Шкала оцінювання

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки в ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
			Екзамен	Залік
90-100	A	відмінно	відмінно	зараховано
80-89	B	дуже добре	добре	
70-79	C	добре		
60-69	D	задовільно	задовільно	
50-59	E	достатньо		
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незадовільно	не зараховано
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу		

9. Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Завдання, які виконуються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (- 1 бал). Перескладання модулів відбувається із дозволу дирекції ННІ / Факультету за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час практичних, контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання.

Загальна система оцінювання курсу	виконання всіх видів навчальних робіт впродовж семестру/диференційований залік - 50/50
Вимоги до	на кожному практичному занятті виконуються письмові практичні

письмової роботи	роботи, які здобувачі вищої освіти виконують відповідно до варіанту, з письмовим поясненням, обґрунтуванням та обчисленням. Оцінюється якість та правильність виконання. Практична робота може бути максимально оцінено у 3 бали. Усі студенти повинні обов'язково виконати практичну роботу, а її відсутність з будь-яких причин не може бути виправданим.
Умови підсумкового контролю	До підсумкового контролю допускаються здобувачі вищої освіти, які за підсумками поточного контролю набрали не менше 25 балів. Підсумковий контроль проходить у вигляді диференційованого заліку.

10. Рекомендована література

Основна:

1. Дослідження операцій: короткий курс лекцій /О.В.Шебаніна, М.А.Домаскіна, І.І.Хилько та ін. – Миколаїв: МНАУ, 2019. – 248с.
2. Фартушний І.Д. Курс дослідження операцій: навч. пос. /І.Д.Фартушний І.Д., М.Г.Охріменко, І.Ю.Дзюбан. – К.: НТУУ «КПІ», 2019. – 212с.
3. Яровий А.А. Математичні методи дослідження операцій. Лінійне програмування. Частина 1: навчальний посібник /А.А.Яровий, Л.М.Ваховська, Л.В.Крилик. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 86с.

Допоміжна:

1. Вітлінський В.В. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація: навч. посібник /Вітлінський В.В., Терещенко Т.О., Савіна С.С. - К.: КНЕУ, 2016. - 303с.
2. Гончаренко Я.В. Математичне програмування. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2010. – 184с.
3. Пілько А.Д. Дослідження операцій: методичні вказівки до проведення практичних та лабораторних занять з дисципліни «Дослідження операцій» /Пілько А.Д.; Прикарп. нац. ун-т ім. В.Стефаника. – Івано-Франківськ: Супрун В.П., 2012. – 65с.
4. Шиян А.А. Теорія ігор: основи та застосування в економіці та менеджменті. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 164с.

Інформаційні ресурси Інтернет:

1. Алексеева І.В. Теорія ігор. Електронний конспект лекцій <https://campus.kpi.ua>
2. Кутковецький В.Я. Дослідження операцій: Навчальний посібник. – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. П. Могили, 2003. – 260 с. <https://lib.chmnu.edu.ua/pdf/pidruchnuku/14/1.pdf>