

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет математики та інформатики

Кафедра математичного і функціонального аналізу

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ТЕОРІЯ ІГОР**

Освітня програма АктUARна та фінансова математика

Спеціальність 111 Математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від 22 серпня 2022 р.

м. Івано-Франківськ – 2022

## **ЗМІСТ**

1. Загальна інформація	3
2. Опис дисципліни	3
3. Структура курсу	4
4. Система оцінювання курсу	5
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу	5
6. Ресурсне забезпечення	6
7. Контактна інформація	6
8. Політика навчальної дисципліни	6

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Теорія ігор
Освітня програма	Актуарна та фінансова математика
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	111 Математика
Галузь знань	11 Математика та статистика
Освітній рівень	Магістр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	1 / 1
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції – 24 год. Практичні заняття – 36 год. Самостійна робота – 120 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua/index.php?mod=course&amp;action=ReviewOneCourse&amp;id_cat=109&amp;id_cou=9393">https://d-learn.pnu.edu.ua/index.php?mod=course&amp;action=ReviewOneCourse&amp;id_cat=109&amp;id_cou=9393</a>

## 2. Опис дисципліни

<p>Мета та цілі курсу:</p> <p>формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок в області теорії ігор для застосування їх у сфері актуарної та фінансової математики.</p>
<p>Компетентності:</p> <p>ІК. Здатність розв'язувати математичні задачі та практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов.</p> <p>ЗК2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук.</p> <p>ЗК3. Здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу.</p> <p>ФК1. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для інноваційної діяльності у сфері актуарної та фінансової математики та практичних застосувань.</p>

ФК4. Спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти.

Програмні результати навчання:

ПРН1. Знати та розуміти фундаментальні та прикладні аспекти наук у сфері актуарної та фінансової математики.

ПРН4. Уміти використовувати фундаментальні математичні закономірності у професійній діяльності.

ПРН7. Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем.

### 3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1	Матричні ігри	Принципи мінімаксу та максиміну. Ситуація рівноваги. Змішане розширення гри. Існування розв'язків у класі змішаних стратегій. Домінування стратегій. Ітеративні методи розв'язку. Вправи та задачі.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
2	Нескінченні антагоністичні ігри	Ситуація епсилон-рівноваги, епсилон-сідлові точки і епсилон-оптимальні стратегії. Змішані стратегії. Ігри з неперервною функцією виграшу. Ігри з опуклою функцією виграшу. Одночасні ігри переслідування. Розв'язування ігор пошуку. Вправи та задачі.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
3	Неантагоністичні ігри	Безкоаліційна гра в нормальній формі. Принципи оптимальності. Змішані розширення. Існування ситуації рівноваги по Нешу. Властивості оптимальних стратегій. Задача про переговори. С-ядро і Н-М-розв'язок. Вправи та задачі.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
4	Позиційні ігри	Багатокрокові ігри з повною інформацією. Ситуації абсолютної рівноваги. Основні функціональні рівняння. Ієрархічні ігри. Ієрархічні ігри з кооперацією. Багатокрокові ігри з неповною інформацією. Стратегії поведінки. Вправи та задачі.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання

#### 4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	40
Практичне заняття	40
Самостійна робота	20
Максимальна кількість балів	100

#### 5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Лекція	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4							40
Практичне заняття	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2			40
Самостійна робота						10						10					20
Всього за тиждень	6	6	6	6	8	18	8	8	8	8	2	12	2	2			100

#### 6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа, комп'ютери
<p>Література:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Крушевский А.В. Теория игр. – Київ: Вища школа, 1977. – 216 с.</li> <li>2. Петросян Л.А., Зенкевич Н.А., Шевкопляс Е.В. Теория игр. – Санкт-Петербург: BHV, 2012. – 432 с.</li> <li>3. Оуэн Г. Теория игр. – Москва: Мир, 1971. – 230 с.</li> <li>4. Karlin A., Peres Yu. Game Theory, Alive. – Providence, Rhode Island: AMS, 2016. – 372 p.</li> </ol>	

## 7. Контактна інформація

Кафедра	Математичного і функціонального аналізу, кабінет: 302 (ЦК), телефон: (0342) 59-60-50, сайт: <a href="https://kmfa.pnu.edu.ua/">https://kmfa.pnu.edu.ua/</a> , електронна адреса: <a href="mailto:kmfa@pnu.edu.ua">kmfa@pnu.edu.ua</a>
Викладач	Івасюк Іван Ярославович
Контактна інформація викладача	<a href="mailto:ivan.ivasiuk@pnu.edu.ua">ivan.ivasiuk@pnu.edu.ua</a>

## 8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Обов'язкова та контролюється.
Пропуски занять (відпрацювання)	Не схвалюються і приводять до втрати передбачених балів (відпрацювання не передбачені).
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Приводить до втрати передбачених балів.
Невідповідна поведінка під час заняття	Приводить до відсторонення від заняття.
Додаткові бали	Передбачені (за виконання завдань підвищеної складності).
Неформальна освіта	Результат може бути зарахований за умови повної відповідності програм. Рекомендовані платформи: Coursera, Prometheus.

Викладач \_\_\_\_\_