


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Механіко-математичний факультет
Кафедра математичної економіки, економетрії,
фінансової та страхової математики

Затверджено
на засіданні кафедри математичної
економіки, економетрії, фінансової та
страхової математики
механіко-математичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 12 від 30 серпня 2022 р.)



Завідувача кафедри

 проф. Кирилич В. М.

Силабус з навчальної дисципліни

«Теорія ігор в економічних і суспільних науках»
що викладається в межах ОПП Математика. Математична економіка та економетрика
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів із спеціальності
111 – математика

Назва дисципліни	Теорія ігор в економічних і суспільних науках	
Адреса викладання дисципліни	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, механіко-математичний факультет, м. Львів, вул. Університетська 1	
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичний факультет, кафедра математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики	
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	Дисципліна вільного вибору студента Бакалавр, другий рік навчання	
Викладачі дисципліни	Барабаш Галина Михайлівна, канд. ф.-м.н., доцент	
Контактна інформація викладачів	halyna.barabash@lnu.edu.ua	
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	он-лайн консультації halyna.barabash@lnu.edu.ua Очні консультації в п'ятницю 14.00 ауд. 354 Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, м. Львів, вул. Університетська 1	
Сторінка дисципліни	https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=3781	
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Теорія ігор в економічних і суспільних науках» є дисципліною вільного вибору студента - бакалавра, яка викладається в 4 семестрі в обсязі 3 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS)	
Коротка анотація дисципліни	Навчальну дисципліну розроблено так, щоб надати учасникам необхідні знання, обов'язкові для того, щоб будувати, розв'язувати математичні моделі ситуацій з вирішенням конфлікту та соціально-економічних процесів. Тому в дисципліні представлено як огляд основних понять теорії ігор, так і концепцій різних підходів, які потрібні для моделювання та числового розв'язування й аналізу одержаних результатів.	
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення дисципліни «Теорія ігор в економічних і суспільних науках» є ознайомлення студентів із основними концепціями розв'язання конфлікту та інструментами для моделювання соціально-економічних процесів, їхнього аналізу, одержання числових результатів.	
Література для вивчення дисципліни	1. Моклячук М. П. Лекції з теорії вибору та прийняття рішень / М. П. Моклячук, Р. Є. Ямненко.– К.: Київський університет, 2007.– 253с. 2. Лугінін О. Є. Економіко-математичне моделювання: навчальний посібник / О. Є. Лугінін, В. М. Фомишина. – К.: Знання, 2011. – 342с. 3. Бартіш М. Я. Дослідження операцій. Частина I–V / М. Я. Бартіш, І. М. Дудзяний.– Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2004–2011. 4. Козицький В.А. Математична теорія некооперативних ігор. Ігри в нормальній формі: концепції розв'язання. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2021. – 220 с.	
Обсяг курсу	90 годин. З них: 32 години аудиторних занять (16 години лекцій і 16 години практичних занять) та 58 год. самостійної роботи.	
Очікувані результати навчання	Після завершення цього курсу студент буде: – Знати базові теоретичні аспекти для моделювання соціально -економічних процесів засобами теорії ігор.	

	<ul style="list-style-type: none"> – Вміти застосовувати основні методи теорії ігор для розв’язування конкретних математичних моделей економічних та соціальних процесів <p>Після завершення цього курсу студент буде:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Знати базові теоретичні аспекти теорії ігор, застосовувати знання у практичних задачах. – Вміти застосовувати основні методи теорії ігор для аналізу конкретних соціально-економічних ситуацій, вміти використовувати інформаційні і комунікаційні технології, могли оволодівати сучасними знаннями, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел. – Вміти використовувати обчислювальні інструменти, проводити обчислення в рамках основних економіко-математичних моделей, аналізувати властивості соціально-економічних конфліктів. – Вміти знаходити необхідну інформацію в науковій літературі, базах даних. – Вміти застосовувати основні моделі теорії ігор до ситуацій вирішення конфлікту, аналізувати статистичну інформацію, будувати прогнози. <p>Курс забезпечує набуття таких компетентностей та програмних результатів навчання: ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК7, ЗК8, СК2, СК6, СК10, СК11, СК12, РН12, РН 20, РН 22, РН 24.</p>	
Ключові слова	Теорія ігор, математична модель, платіжна матриця, рівновага в строгому домінуванні, рівновага в обережних стратегіях, рівновага Неша, оптимум Парето, змішані стратегії, гра на прямокутнику.	
Формат курсу	Очний	
	Проведення лекцій, практичних занять та консультації для кращого розуміння тем	
Теми	<p>Тема 1. Вступ. Поняття гри, стратегії гравця, платіжна матриця, біматрична гра.</p> <p>Тема 2. Рівновага в строгому домінуванні.</p> <p>Тема 3. Рівновага в обережних стратегіях. Гра з нульовою сумою.</p> <p>Тема 4. Рівновага Неша.</p> <p>Тема 5. Оптимум Парето</p> <p>Тема 6. Рівновага за Нешем у змішаних стратегіях.</p> <p>Тема 7. Дуополія Бертрана. Дуополія Курно. Рівновага за Штакельбергом.</p> <p>Тема 8. Гра двох осіб на прямокутнику.</p>	
Підсумковий контроль, форма	Залік в кінці семестру Залік – письмовий	
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань зі шкільної математики.	
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації, лекції, практичні заняття, дискусії, консультації.	
Необхідне обладнання	Використання ноутбуку, доступ до інтернету, MS Word, Office 365.	

<p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Оцінювання проводиться протягом семестру за такими видами робіт:</p> <ul style="list-style-type: none"> • комплексне індивідуальне завдання: 50% семестрової оцінки: максимальна кількість балів 50; • залік: 50% семестрової оцінки: максимальна кількість балів 50. <p>Загалом протягом семестру 100 балів.</p> <hr/> <p>Загалом протягом семестру 100 балів.</p> <p>Письмові роботи: Очікується, що студенти виконають комплексне індивідуальне завдання.</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їхніми оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її не зарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали, набрані на самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях, не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>	
<p>Питання до заліку (чи питання до контрольної роботи)</p>	<p>Теорія ігор в економічних і суспільних науках</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття стратегії гравця, вихід з гри, платіжна матриця, біматрична гра. 2. Рівновага в строгому домінуванні, ускладнена рівновага в домінуванні. 3. Рівновага в обережних стратегіях. 4. Гра з нульовою сумою, сідлова точка. 5. Рівновага Неша в біматричній грі. 6. Оптимум Парето в біматричній грі. 7. Рівновага за Нешем у змішаних стратегіях. 8. Дуополя Бертрана. Дуополя Курно. 9. Рівновага за Штакельбергом. 10. Гра двох осіб на прямокутнику. <p>Матеріали розміщені на сайті предмету https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=3781</p>	

Опитування	Анкет-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенні курсу.	
------------	---	--

Схема курсу

Тиж	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності	Література, *** Ресурси в інтернеті	Завдання, год.	Т ер мі н ви к
1	Вступ. Поняття гри, стратегії гравця, платіжна матриця, біматрична гра	лекція	Бартіш М. Я. Дослідження операцій	Опрацювати питання лекції, 2 год	
2	Розв'язування прикладів, побудова стратегії гравця, платіжних матриць, розв'язування біматричних ігор	практична, групова робота	Козицький В.А. Математична теорія некооперативних ігор. Ігри в нормальній формі: концепції розв'язання.	Опрацювати питання практичної, 2 год	
3	Рівновага в строгому домінуванні	лекція	Бартіш М. Я. Дослідження операцій	Опрацювати питання лекції, 2 год	
4	Розв'язування прикладів на рівновагу в строгому домінуванні	практична, групова робота	Козицький В.А. Математична теорія некооперативних ігор. Ігри в нормальній формі: концепції розв'язання.	Опрацювати питання практичної, 2 год	
5	Рівновага в обережних стратегіях. Гра з нульовою сумою	лекція	Бартіш М. Я. Дослідження операцій	Опрацювати питання лекції, 2 год	
6	Розв'язування прикладів на рівновагу в обережних стратегіях. Гра з нульовою сумою	практична, групова робота	Козицький В.А. Математична теорія некооперативних ігор. Ігри в нормальній формі: концепції розв'язання.	Опрацювати питання практичної, 2 год	
7	Рівновага Неша	лекція	Бартіш М. Я. Дослідження операцій	Опрацювати питання лекції, 2 год	
8	Розв'язування прикладів на рівновагу Неша	практична, групова робота	Козицький В.А. Математична теорія некооперативних ігор. Ігри в нормальній формі: концепції розв'язання.	Опрацювати питання практичної, 2 год	
9	Оптимум Парето	лекція	Бартіш М. Я. Дослідження операцій	Опрацювати питання лекції, 2 год	

10	Розв'язування прикладів на оптимум Парето	практична, групова робота	Козицький В.А. Математична теорія некооперативних ігор. Ігри в нормальній формі: концепції розв'язання.	Опрацювати питання практичної, 2 год
11	Рівновага за Нешем у змішаних стратегіях	лекція	Бартіш М. Я. Дослідження операцій	Опрацювати питання лекції, 2 год
12	Розв'язування прикладів на рівновагу за Нешем у змішаних стратегіях	практична, групова робота	Козицький В.А. Математична теорія некооперативних ігор. Ігри в нормальній формі: концепції розв'язання.	Опрацювати питання практичної, 2 год
13	Дуополя Бертрана. Дуополя Курно. Рівновага за Штакельбергом.	лекція	Бартіш М. Я. Дослідження операцій	Опрацювати питання лекції, 2 год
14	Розв'язування прикладів на дуополю Бертрана, дуополю Курно, рівновагу за Штакельбергом.	практична, групова робота	Козицький В.А. Математична теорія некооперативних ігор. Ігри в нормальній формі: концепції розв'язання.	Опрацювати питання практичної, 2 год
15	Гра двох осіб на прямокутнику	лекція	Бартіш М. Я. Дослідження операцій	Опрацювати питання лекції, 2 год
16	Розв'язування прикладів на гру двох осіб на прямокутнику	практична, групова робота	Козицький В.А. Математична теорія некооперативних ігор. Ігри в нормальній формі: концепції розв'язання.	Опрацювати питання практичної, 2 год