

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

Львівського національного
університету імені Івана Франка
(протокол № 14 від 18.06.2021 р.)

В.о. завідувача кафедри Оліскевич М.О.



Силабус з навчальної дисципліни
„Теорія ігор і прийняття рішень”,
що викладається в межах ОПП „Математична економіка та
економетрика” першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
для здобувачів зі спеціальності 111 „Математика”

Львів – 2021

| | | |
|--|---|--|
| Назва дисципліни | Теорія ігор і прийняття рішень | |
| Адреса викладання дисципліни | 79000, вул. Університетська, 1, Механіко-математичний факультет | |
| Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна | Механіко-математичний факультет, кафедра математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики | |
| Галузь знань, шифр та назва спеціальності | 11 – математика і статистика; 111 – математика; спеціалізація математична економіка та економетрика | |
| Викладачі дисципліни | Козицький В.А., к.ф.-м.н., доцент | |
| Контактна інформація викладачів | valerii.kozytskyi @lnu.edu.ua | |
| Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються | он-лайн консультації valerii.kozytskyi @lnu.edu.ua | |
| Сторінка дисципліни | Теорія ігор і прийняття рішень _lnu.edu.ua http://www.mmf.lnu.edu.ua/meeprg/1663 | |
| Інформація про дисципліну | Дисципліна «Теорія ігор і прийняття рішень» є нормативною дисципліною із спеціальності 111 – математика для освітньої програми математична економіка та економетрика підготовки бакалавра, яка викладається в V-VI семестрі в обсязі 7 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS) | |
| Коротка анотація дисципліни | Навчальну дисципліну розроблено так, щоб надати учасникам необхідні знання, обов'язкові для того, щоб будувати теоретико-ігрові моделі для аналізу соціально-економічних процесів. Тому в дисципліні представлено як огляд теорії некооперативних ігор так і її застосування до моделювання соціально-економічних процесів. | |
| Мета та цілі дисципліни | Метою вивчення нормативної дисципліни «Теорія ігор і прийняття рішень» є ознайомлення студентів із теорією некооперативних ігор, забезпечення належної базової математичної підготовки студентів та формування вмінь застосовувати свої знання для аналізу соціально-економічних явищ | |
| Література для вивчення дисципліни | 1. Козицький В.А. Математична теорія некооперативних ігор. Ігри в нормальній формі: концепції розв'язання. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2021. – 220 с. 2. Машенко С.О., Волошин О.Ф. Моделі та методи прийняття рішень : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – 2-ге вид., перероб. та допов. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010. – 336 с. 3. Моклячук М. П. , Ямненко Р.Є. Лекції з теорії вибору та прийняття рішень. Навчальний посібник. - К.: ТВіМС, 2007 — 254 с. | |
| Обсяг курсу | 210 годин. 3 них: 128 години аудиторних занять (64 години лекцій і 64 години практичних занять) та 82 год. самостійної роботи | |
| Очікувані результати навчання | Після завершення цього курсу студент буде: – Знати теоретичні базові поняття та концепції розв'язання некооперативних ігор. | |

| | | |
|---|--|--|
| | – Вміти проводити теоретико-ігрове моделювання соціально-економічних процесів та аналізувати отримані результати. | |
| Ключові слова | Гра в нормальній формі, рівновага за Нешом, біматрична гра, неперервна гра, змішані стратегії, гра в екстенсивній формі, метод зворотньої індукції, повторювальні ігри. | |
| Формат курсу | Очний | |
| | Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем | |
| Теми | Тема 1. Ігри в нормальній формі. Концепції розв’язання. Тема 2. Рівновага за Нешом. Тема 3. Рівноважні точки в грі двох осіб з нульовою сумою. Тема 4. Змішане розширення гри. Тема 5. Біматричні ігри. Тема 6. Матричні ігри. Тема 7. Неперервні ігри. Змішане розширення гри. Тема 8. Ігри в екстенсивній формі. Рівноважні точки гри. Тема 9. Повторювальні ігри. Тема 10. Оптимальні статистичні рішення. | |
| Підсумковий контроль, форма | Іспит в кінці семестру Іспит – письмовий | |
| Пререквізити | Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з математичного аналізу, лінійної алгебри, теорії ймовірності та математичної статистики достатніх для сприйняття категоріального апарату теорії некооперативних ігор. | |
| Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу | Презентації, лекції, дискусії. | |
| Необхідне обладнання | використання програмного забезпечення і операційних систем, комп’ютерне обладнання. | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p> | <p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Індивідуальні/самостійні проекти: 40% семестрової оцінки: максимальна кількість балів 40; • контрольні заміри (модулі): 10% семестрової оцінки: максимальна кількість балів 10; • іспит: 50% семестрової оцінки: максимальна кількість балів 50. <p>Загалом протягом семестру 100 балів.</p> <p>Письмові роботи: Очікується, що студенти виконають декілька видів письмових робіт (індивідуальні завдання, колоквиум).</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 незарахування 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 поточному тестуванні, 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 екзамену (чи питання до контрольної роботи)</p> | <p>Матеріали на залік розміщені на сайті предмету Теорія ігор та прийняття рішень (lnu.edu.ua) http://www.mmf.lnu.edu.ua/meeprg/1663</p> | |
| <p>Опитування</p> | <p>Анкет-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенні курсу.</p> | |

Схема курсу

| Тиж. | Тема, план, короткі тези | Форма діяльності (заняття)* *лекція, самостійна, дискусія, групова робота | Література, *** Ресурси в інтернеті | Завдання, год. | Термін виконання |
|------|---|--|---|----------------|------------------|
| 1 | Предмет і метод теорії некооперативних ігор. Причини включення теорії некооперативних ігор до моделювання соціально-економічних процесів. | лекція, практична | Теорія ігор і прийняття рішень (Inu.edu.ua) | 4 год | |
| 2 | Гра в нормальній формі: концепції розв'язання | лекція, практична | Теорія ігор і прийняття рішень (Inu.edu.ua) | 8 год | |
| 3 | Рівновага Неша: теорія і застосування. | лекція, практична | Теорія ігор і прийняття рішень (Inu.edu.ua) | 8 год | |
| 4 | Рівноважні точки в грі двох осіб з нульовою сумою. | лекція, практична | Теорія ігор і прийняття рішень (Inu.edu.ua) | 4 год | |
| 5 | Змішане розширення скінченої гри. | лекція, практична | Теорія ігор і прийняття рішень (Inu.edu.ua) | 6 год | |
| 6 | Біматричні ігри. | лекція, практична | Теорія ігор і прийняття рішень (Inu.edu.ua) | 4 год | |
| 7 | Матричні ігри. | лекція, практична | Теорія ігор і прийняття рішень (Inu.edu.ua) | 4 год | |
| 8 | Змішане розширення неперервної гри. | лекція, практична | Теорія ігор і прийняття рішень (Inu.edu.ua) | 6 год | |
| 9 | Сильна рівновага. | лекція, практична | Теорія ігор і прийняття рішень (Inu.edu.ua) | 4 год | |
| 10 | Ігри в екстенсивній формі. Метод | лекція, | Теорія ігор і | 8 год | |

| | | | | | |
|----|---------------------------------|----------------------|---|-------|--|
| | зворотньої індукції. | практична | прийняття рішень (lnu.edu.ua) | | |
| 11 | Оптимальні статистичні рішення. | лекція, практична | Теорія ігор і прийняття рішень (lnu.edu.ua) | 8 год | |