

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 № 11 від 18.06.2021 р.)



В.о. завідувача кафедри Оліскевич М.О.

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

Львів – 2021

Назва дисципліни	Математична економіка	
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	Математична економіка (lnu.edu.ua) http://www.mmf.lnu.edu.ua/meeprg/1663	
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Математична економіка» є нормативною дисципліною із спеціальності 111 – математика для освітньої програми математична економіка та економетрика підготовки бакалавра, яка викладається в VII семестрі в обсязі 4 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 математичні моделі для аналізу мікроекономічних процесів. Тому в дисципліні представлено як огляд властивості опуклих структур, основи задач математичної оптимізації, теорії ігор та теорії споживання і теорії фірми.	
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення нормативної дисципліни «Математична економіка» є ознайомлення студентів із завданнями математичного моделювання для оволодіння його сучасними підходами та інструментами, надання фундаментальних знань з концепцій, методів і технологій дослідження задач, забезпечення належної базової математичної підготовки студентів та формування вмінь застосовувати свої знання для аналізу економічних явищ	
Література для вивчення дисципліни	1. Козицький В.А., Лавренюк С.П., Оліскевич М.О. Основи математичної економіки. Теорія споживання. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 264 с. 2. Козицький В.А., Лавренюк С.П., Оліскевич М.О. Основи математичної економіки. Теорія фірми. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 323 с. 3. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. – М. Айрис пресс, 2002. – 565 с. 4. Козицький В.А. Опуклі структури, методи оптимізації та їхнє застосування в економічному аналізі. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 448с.	
Обсяг курсу	120 годин. З них: 64 години аудиторних занять (32 години лекцій і 32 години практичних занять) та 56 год. самостійної роботи	

Очікувані результати навчання	Після завершення цього курсу студент буде: <ul style="list-style-type: none"> – Знати теоретичні базові поняття та властивості опуклих структур, методів математичної оптимізації, теорії ігор, теорії споживання, теорії фірми, теорії ринків . – Вміти досліджувати задачі теорії споживання, теорії фірми, поведінку фірми на ринках, обчислювати рівноважні точки в іграх і застосовувати результат для аналізу поведінки споживача і фірми. 	
Ключові слова	Система переваг, бюджетне відображення, задача раціонального вибору споживача, функція корисності, задача максимізації корисності, виробнича функція, задача поведінки фірми, монополія, олігополія, рівновага за Нешом, рівновага за Штакельбергом. Задача Неша.	
Формат курсу	Очний	
	Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем	
Теми	<p>1. Опуклі структури. Задача увігнутої оптимізації. Умови оптимальності Куна-Такера.</p> <p>2. Некооперативні ігри. Рівновага за Нешом.</p> <p>3. Основи теорії споживання.</p> <p>Тема 1. Перевага і вибір. Відношення переваги: основні властивості. Функція корисності. Теорема Дебре. Споживчий вибір: порядковий підхід. Задача раціонального вибору. Попит Вальраса. Зміна цін і доходу. Слабка і сильна аксіоми виявленої переваги. Закон попиту. Матриця Слуцького. Агрегація Енгеля. Агрегація Курно.</p> <p>Тема 2. Споживчий вибір: кількісний підхід. Задача максимізації корисності. Непряма функція корисності. Ефекти заміщення і доходу. Рівняння Слуцького. Задача мінімізації витрат. Функція витрат. Попит Гікса. Диференціальні властивості попиту. Тотожність Роя.</p> <p>Тема 3. Задача інтегровності. Грошова міра функції корисності. Задача інтегровності. Споживчий надлишок. Квазілінійна корисність і грошова міра. Оцінка зміни добробуту.</p> <p>4. Основи теорії фірми.</p> <p>Тема 1. Технологічні множини, їх структурні властивості. Задача максимізації прибутку фірми. Мінімізація витрат фірми. Властивості функції витрат. Функції попиту на фактори виробництва.</p> <p>Тема 2. Фірма в умовах досконалої конкуренції. Функція пропозиції випуску. Виробничі функції. Двофакторні виробничі функції. Довгостроковий та короткостроковий періоди.</p> <p>Тема 3. Недосконала конкуренція. Монопольна ціна. Збиток заданий монополією. Цінова дискримінація. Олігополія. Дуополія з конкуренцією на фактори виробництва. Модель Курно. Картель. Модель Бертрана. Порівняльна статика фірми. Довгострокова задача для фірми.</p> <p>5. Задача переговорів Неша.</p>	
Підсумковий контроль, форма	Іспит в кінці семестру Іспит – письмовий	
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з математичного аналізу, лінійної алгебри, достатніх для сприйняття категоріального апарату дослідження задач оптимізації і теорії ігор.	

<p>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</p>	<p>Презентації, лекції, дискусії.</p>	
<p>Необхідне обладнання</p>	<p>використання програмного забезпечення і операційних систем, комп'ютерне обладнання.</p>	
<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)</p>	<p>Матеріали на залік розміщені на сайті предмету Математична економіка (lnu.edu.ua) http://www.mmf.lnu.edu.ua/meeprg/1663</p>	

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

Схема курсу

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)* *лекція, самостійна, дискусія, групова робота	Література, *** Ресурси в інтернеті	Завдання, год.	Термін виконання
1	Опуклі множини та увігнуті функції. Умови оптимальності Куна-Такера. Некооперативна гра. Рівновага за Нешом. Бюджетне відображення. Задача максимізації корисності. Функції попиту Вальраса.	лекція, практична	Математична економіка (Inu.edu.ua)	14 год	
2	Звичайні та перехресні функції попиту. Крива Енгеля. Еластичності попиту за цінами та доходом. Ефект доходу та ефект заміщення. Непряма функція корисності. Задача мінімізації витрат. Компенсований попит.	лекція, практична	Математична економіка (Inu.edu.ua)	6 год	
3	Взаємозв'язок між функцією корисності, непрямою функцією корисності, функцією витрат, попитом Вальраса та Гікса. Грошова міра функції корисності. Задача інтегрованості.	лекція, практична	Математична економіка (Inu.edu.ua)	8 год	
4	Властивості технологічних множин. Задача максимізації прибутку фірми.	лекція, практична	Математична економіка (Inu.edu.ua)	8 год	
5	Задача мінімізації витрат фірми. Функція попиту на фактори виробництва. Віддача від масштабу. Спадна віддача змінного фактора.	лекція, практична	Математична економіка (Inu.edu.ua)	6 год	
6	Недосконала конкуренція. Монопольна ціна. Збиток заданий монополією. Цінова дискримінація.	лекція, практична	Математична економіка (Inu.edu.ua)	6 год	
7	Олігополія. Дуополія з конкуренцією на фактори виробництва. Модель Курно. Картель. Модель Бертрана.	лекція, практична	Математична економіка (Inu.edu.ua)	8 год	
8	Задача переговорів Неша.	лекція, практична	Математична економіка (Inu.edu.ua)	8 год	

--	--	--	--	--	--