**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Львівський національний університет імені Івана Франка**

**Факультет прикладної математики та інформатики**

**Кафедра теорії оптимальних процесів**

**Затверджено**

На засіданні

кафедри теорії оптимальних процесів

факультету прикладної математики та інформатики

Львівського національного університету імені Івана Франка

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_ 2020\_\_ р.)

Завідувач кафедри Шахно С.М.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Силабус з навчальної дисципліни**

**“Математична економіка”,**

**що викладається в межах ОПП**

**Системний аналіз**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з спеціальності 124 – системний аналіз**

**Львів 2020 р.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва дисципліни** | **Математична економіка** |
| **Адреса викладання дисципліни** | Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка  м. Львів, вул. Університетська 1 |
| **Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна** | Факультет прикладної математики та інформатики  Кафедра теорії оптимальних процесів |
| **Галузь знань, шифр та назва спеціальності** | 12 – інформаційні технології  124 – системний аналіз |
| **Викладачі дисципліни** | Гнатишин Олександра Павлівна, старший викладач кафедри теорії оптимальних процесів  Николайчук Леся Василівна, асистент кафедри теорії оптимальних процесів |
| **Контактна інформація викладачів** | [oleksandra.hnatyshyn@lnu.edu.ua](mailto:oleksandra.hnatyshyn@lnu.edu.ua) ; <https://ami.lnu.edu.ua/employee/hnatyshyn> ;  [lesya.nykolaichuk@lnu.edu.ua](mailto:lesya.nykolaichuk@lnu.edu.ua) ; <https://ami.lnu.edu.ua/employee/nykolaichuk>  Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, каб. 269.  м. Львів, вул. Університетська, 1 |
| **Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються** | Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за поперед­ньою домовленістю). |
| **Сторінка курсу** |  |
| **Інформація про дисципліну** | Дисципліна “Математична економіка” є дисципліною вільного вибору студента зі спеціальності 124 – системний аналіз для освітньої програми Системний аналіз, яка викладається в 8-му семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS. ). |
| **Коротка анотація дисципліни** | У процесі вивчення дисципліни студенти знайомляться з основами математичного аналізу економічних процесів, навчаються використовувати методи прийняття рішень для оптимізації відносин економічних суб’єктів, формують практичні навички моделювання та аналізу економічних об’єктів на макро- та мікроекономічному рівні |
| **Мета та цілі дисципліни** | ***Метою*** даного курсу є вивчення основних відомостей про побудову і аналіз математичних моделей процесів макро- та мікроекономіки, та спеціальних математичних методів для обґрунтування, аналізу і дослідження продуктивності цих моделей  ***Завданням*** *курсу є :* *о*знайомити студентів з сучасними технологіями побудови і аналізу математичних моделей практичних економічних задач, проводити їх теоретичний аналіз, розробляти самостійно або використовувати відомі методи розв’язування таких задач.. |
| **Література для вивчення дисципліни** | 1. *Пономаренко О.І., Перестюк М.О., Бурим В.М.* Основи математичної економіки. К. Інформтехніка. 1995. 2. *Ашманов С. А.* Введение в математическую экономику. М. Наука, 1984. 3. *Лавренюк С.П.* Математичні основи мікроекономіки. Теорія споживання. Львів. В-во ЛНУ 2000. 4. *Лавренюк С.П.* Математичні основи мікроекономіки. Теорія виробництва. Львів. В-во ЛНУ 2000. 5. *Иванилов Ю.П., Лотов А.В.* Математические модели в экономике. М. Наука.1979. 6. *Канторович Л.В., Горстко А.Б*. Оптимальные решения в экономике. М. Наука. 1972. |
| **Обсяг курсу** | Загальний обсяг: 90 годин. Аудиторних занять: 56 год., з них 28 год. практичних та 28 годин лабораторних робіт. Самостійної роботи: 34 год. |
| **Очікувані результати навчання** | Після завершення цього курсу фахівець у галузі системного аналізу буде  ***знати*** типові математичні моделі реальних економічних процесів і  ***вміти*** будувати математичні моделі задач в царині економіки, проводити їх теоретичний аналіз, розробляти самостійно або використовувати відомі методи розв’язування таких задач. |
| **Ключові слова** | Математична економіка, макроекономіка., мікроекономіка, модель Леонтьєва, модель Неймана, виробничі функції, продуктивність, еластичність, рівновага, попит, пропозиція, споживанн, виробництво. |
| **Формат курсу** | Очний, дистанційний  Проведення лекцій, лабораторних робіт і консультацій. |
| **Теми** | 1. Схема міжгалузевого балансу. Лінійна модель обміну.  2. Теорія невід”ємних матриць.  3 Теорема Фробеніуса-Перона. Примітивні матриці. Стійкість.  4. Аналіз продуктивності моделі Леонтьєва. Критерій продуктивності.  5. Теореми про достатні умови продуктивності.  6. Коефіцієнти трудових затрат. С - продуктивність моделі.  7 Порівняльна статика моделі Леонтьєва.  8. Задача загальної рівноваги, пов’язана з моделлю Леонтьєва.  9. Модель динамічного міжгалузевого балансу.  10. Модель Неймана.  11. Елементи загальної теорії виробничих функцій.  12. Виробнича функція Кобба-Дугласа.  13. Функція CES.  14. Еластичність заміни факторів. |
| **Підсумковий контроль, форма** | Залік у кінці семестру |
| **Пререквізити** | Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з   * теорії ймовірностей і математичної статистики; * методи оптимізації; * математичного аналізу;   достатніх для сприйняття категоріального апарату і розуміння джерел |
| **Навчальні ме­тоди та техніки, які будуть ви­користовува­тися під час викладання курсу** | Презентації, лекції  Індивідуальні завдання  Групові проекти. |
| **Необхідне об­ладнання** | Комп’ютер із програмним забезпеченням (R, Python, etc) , Internet , проектор |
| **Критерії оці­нювання (ок­ремо для кож­ного виду нав­чальної діяль­ності)** | Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: колоквіум – 30 балів; робота протягом семестру (участь в обговоренні проблем і дискусіях)–10 балів, індивідуальне завдання – 2\*15 =30 балів, тести – 6\*5=30 балів.  Підсумкова максимальна кількість балів 100.  **Відвідання занять** є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та практичні зайняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов’язані дотримуватися термінів виз­начених для виконання всіх видів індивідуальних завдань, передбачених курсом.  **Література.** Тексти лекцій, вимоги до виконання індивідуальних завдань і основна література доступна студентам в системі MS TEAMS.Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.  Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. |
| **Питання до заліку.** | 1. Схема міжгалузевого балансу 2. Модель міжнародної торгівлі. 3. Нерозкладні матриці. Основні поняття. 4. Властивості нерозкладних матриць. 5. Теорема Фробеніуса-Перона. 6. Примітивні матриці. Стійкість. 7. Аналіз продуктивності моделі „затрати-випуск”. 8. Коефіцієнти трудових затрат. 9. c-продуктивність. 10. Порівняльна статика моделі Леонтьєва. 11. Модель динамічного міжгалузевого балансу. 12. Модель Неймана. 13. Виробнича функція Кобба-Дугласа. . 14. Виробнича функція CES. 15. Еластичність заміни факторів. 16. Виробничі функції. Загальні положення. |
| **Опитування** | Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завер­шенню курсу. |