

Затверджую»

В. о. завідувача кафедри інформаційних технологій
проектування та прикладної математики

_____/Євгеній БОРОДАВКА/

28 серпня 2025 р.

Розробник силабусу



_____/Людмила ТЕРЕЙКОВСЬКА/

СИЛАБУС

ОК19 «ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ»

назва, шифр освітньої компоненти (дисципліни)

1) Статус освітньої компоненти: обов'язкова	
2) Контактні дані викладача: професор кафедри, д.т.н., професор Терейковська Л.О. tereikovska.lo@knuba.edu.ua, (044) 241-54-02 https://www.knuba.edu.ua/terejkovska-lyudmila-oleksiyivna/	
3) Пререквізити: «Вища та прикладна математика», «Сучасні інформаційні технології в економіці», «Основи маркетингу»	
4) Коротка анотація дисципліни. У дисципліні передбачено вивчення методів та інструментів, необхідних для побудови та застосування економіко-математичних моделей з метою аналізу ринку, прогнозування споживчої поведінки, оптимізації маркетингових рішень і підтримки стратегічного планування.	
5) Структура курсу:	
Загальна кількість (кредитів ECTS)	5,0
Сума годин:	150
Вид індивідуального завдання:	Контрольна робота
Форма контролю:	Екзамен
6) Зміст курсу:	
<u>Змістовний модуль 1. Методи математичного програмування та моделювання економічних процесів</u>	
Лекція 1. Основні поняття та визначення в області економіко-математичного моделювання	
1. Основні дефініції математичного моделювання.	
2. Теоретичні основи математичного моделювання та класифікація моделей.	
3. Принципи та етапи побудови економіко-математичних моделей.	
4. Сучасні підходи до аналізу та обробки економічної інформації.	
Лекція 2. Моделі задач лінійного програмування та методи їх розв'язування	
1. Постановка задач лінійного програмування.	
2. Графічний та симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування.	
3. Метод штучного базису.	
4. Розв'язування задач лінійного програмування за допомогою пакетів прикладних програм.	
Лекція 3. Теорія двоїстості та кількісний аналіз оптимізаційних розрахунків	
1. Двоїстість у задачах лінійного програмування.	
2. Основні теореми двоїстості.	
3. Двоїстий симплекс-метод.	
4. Економіко-математичний аналіз оптимальних розрахунків.	
Лекція 4. Транспортна задача	
1. Постановка транспортної задачі та її математична модель.	
2. Методи побудови початкового опорного плану.	
3. Метод потенціалів.	
4. Економічні задачі, що зводяться до задач транспортного типу.	
Лекція 5. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем	
1. Постановка задачі нелінійного програмування та її характерні особливості.	
2. Основні види задач нелінійного програмування.	
3. Прикладне використання методу множників Лагранжа.	

Лекція 6. Динамічне програмування

1. Постановка задачі динамічного програмування.
2. Методи розв'язування задач динамічного програмування.
3. Прикладні моделі динамічного програмування.

Лекція 7. Моделювання економічних процесів в умовах ризику та невизначеності

1. Загальні принципи аналізу ризику.
2. Критерії сподіваного значення, "сподіване значення - дисперсія" та граничного рівня.
3. Критерії Лапласа, Вальда, Севіджа, Гурвіца. Критерій Байєса.

Змістовний модуль 2. Економетричні методи та моделі

Лекція 8. Економетричне моделювання

1. Економетрія та її зв'язок із математико-статистичними методами.
2. Економетрична модель і етапи економетричного моделювання.
3. Причинні взаємозв'язки між змінними величинами.
4. Класифікація змінних величин в економетричних моделях.

Лекція 9. Моделі парної регресії

1. Модель парної лінійної регресії.
2. Метод найменших квадратів. Коефіцієнти кореляції та детермінації.
3. Умови Гауса-Маркова для випадкової змінної.
4. Перевірка значущості та довірчі інтервали.

Лекція 10. Моделі множинної регресії

1. Класична лінійна багатофакторна модель.
2. Багатофакторна регресія та її оціночні характеристики.
3. Оцінка якості економетричних моделей.

Лекція 11. Економетричні моделі динаміки

1. Економетричний аналіз часових рядів.
2. Загальна характеристика моделей із лаговими змінними.
3. Оцінювання та побудова економетричних моделей динаміки.
4. Авторегресійні моделі та оцінювання їх параметрів.

Змістовний модуль 3. Сучасні підходи до моделювання економічних процесів

Лекція 12. Підгрунтя використання нейронних мереж в маркетинговій діяльності

1. Характеристика задач маркетингу, які доцільно розв'язувати за допомогою нейронних мереж.
2. Поняття нейронної мережі.
3. Основні терміни та визначення в області нейронних мереж.

Лекція 13. Технологія побудови нейромережових моделей

1. Основні архітектурні параметри нейромережової моделі.
2. Поняття навчальної вибірки.
3. Етапи створення нейромережової моделі.

Лекція 14. Використання багатошарового персептрону для вирішення задачі прогнозування

1. Аналіз задачі в маркетинговій діяльності.
2. Визначення конструктивних параметрів багатошарового персептрону.
3. Навчання багатошарового персептрону.
4. Застосування багатошарового персептрону за призначенням.

Лекція 15. Використання мережі Кохонена для вирішення задачі кластеризації

1. Задача кластеризації даних в маркетинговій діяльності.
2. Мережа Кохонена.
3. Застосування мережі Кохонена для кластеризації даних в маркетинговій діяльності.

Лекція 16. Використання сучасних видів нейронних мереж для вирішення маркетингових задач

1. Аналіз задачі в маркетинговій діяльності. Особливості передоброби навчальної вибірки.
2. Визначення конструктивних параметрів згорткової нейронної мережі.
3. Застосування згорткової нейронної мережі в маркетинговій діяльності.

Практичні заняття:

1. Визначення оптимального плану задачі лінійного програмування засобами оптимізації MS Excel.
2. Побудова економіко-математичної моделі транспортної задачі.
3. Використання моделі регресійного аналізу для прогнозування.
4. Використання мережі Кохонена для кластеризації даних.
5. Вирішення практичних задач за допомогою багатошарового персептрону.

075	Маркетинг	Бакалавр
-----	-----------	----------

6. Використання дерев рішень для класифікації даних.

Індивідуальне завдання (Контрольна робота). Тема: «Ілюстрація вирішення задач маркетингу за допомогою діаграм».

7) Література

1. Ковальчук О. Я. Математичне моделювання та прогнозування. : навчальний підручник. Тернопіль : ТНЕУ, 2019. – 412 с.
2. Воропай Н.Л., Герасименко Т.В. та ін. Економіко-математичні методи та моделі: Навчальний посібник. – Одеса: ОНЕУ, 2019. – 404 с.
3. Дранишников Л.В. Інтелектуальні методи в управлінні: навчальний посібник / Л. В. Дранишников. – Кам'янське: ДДТУ, 2019. – 416 с.
4. Іващук О.Т. Економіко-математичне моделювання: Навчальний посібник / За ред. О. Т. Іващука. – Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2020. – 702 с.
5. Стадник Ю.А. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Економіко-математичне моделювання» / Стадник Ю.А., Мицишин О.Я. – Львів. 2017. – 44 с.
6. Математичне програмування : методичні вказівки та завдання для проведення практичних занять / О. В. Шибаніна та ін. Миколаїв : НІЕУ, 2020. – 132 с.
7. Інтелектуальний аналіз даних : методичні вказівки до виконання практичних занять / В. І. Месюра, Я. В. Іванчук, О. К. Колесницький. – Вінниця : ВНТУ, 2021. – 42 с.
8. Венгер Є., Нікульча В. Особливості використання штучних нейронних мереж у цифровому маркетингу. Вісник Хмельницького національного університету 2023, № 2. С.312-318.

8) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=4690>