

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

М.Є.Рогоза

«15» грудня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни «Моделювання економіки»

освітня програма/спеціалізація «Економічна кібернетика»

спеціальність 051
код

Економіка
назва спеціальності

галузь знань 05
код

Соціальні та поведінкові науки
назва галузі знань

ступінь вищої освіти

бакалавр
бакалавр, магістр, доктор філософії

Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання економіки» схвалена та рекомендована до використання в освітньому процесі на засіданні кафедри економічної кібернетики, бізнес-економіки та інформаційних систем

Протокол від «15» грудня 2023 року № 5

Укладачі:

Карнаухова Г.В. старший викладач кафедри економічної кібернетики, бізнес-економіки та інформаційних систем

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми «Бізнес-економіка» спеціальності 051 «Економіка» ступеня бакалавр

_____ В.І. Перебийніс
підпис ініціали, прізвище

«15» грудня 2023 року

Зміст:

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни.....	4
Розділ 2. Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання	4
Розділ 3. Програма навчальної дисципліни	5
Розділ 4 Тематичний план навчальної дисципліни.....	7
Розділ 5. Система оцінювання знань студентів.....	10
Розділ 6. Інформаційні джерела	11
Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни ·	14

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1 – Опис навчальної дисципліни «Моделювання економіки»

Місце у структурно-логічній схемі підготовки	<i>Пререквізити:</i> статистика і прикладна статистика, економічна теорія, бізнес-економіка. <i>Постреквізити:</i> Проектне навчання «Формування інформаційного забезпечення», економетрика. .	
Мова викладання	українська	
Статус дисципліни - нормативна		
Курс/семестр вивчення	2 курс /4 семестр	
Кількість кредитів ЄКТС/ кількість модулів	3	
Денна форма навчання:		
Кількість годин: – загальна кількість: 2 семестр 90 годин		
- лекції: 16 год.		
- практичні заняття: 20 години		
- самостійна робота: 54 годин		
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): екзамен		
Заочна форма навчання:		
Кількість годин: – загальна кількість: 2 семестр 90 годин		
- лекції: 4 год.		
- практичні заняття: 6 годин		
- самостійна робота: 80 годин		
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): екзамен		

Розділ 2. Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни набуття знань і практичних навичок з методології, методики та інструментарію економіко математичного моделювання економічних процесів функціонування та розвитку бізнес структури на підставі використання новітніх комп'ютерних технологій та методів навчання: засвоєння теоретичних основ побудови економіко-математичних моделей та методів проведення модельних експериментів; формування знань про становлення, функціонування та розвиток систем

підтримки прийняття управлінських рішень; набуття необхідних вмій у галузі побудови систем моделей та алгоритмів пошуку оптимальних управлінських рішень; набуття практичних навичок використання й адаптації сучасного інструментарію оптимізації управлінських рішень у визначеній предметній сфері; розширення вмій й навичок студентів з ідентифікації, аналізу, дослідження перебігу економічних процесів в бізнес-структурі та формування доцільних управлінських рішень з її розвитку на підставі побудови різноманітних економіко-математичних моделей.

Таблиця 2 – Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання
<p>ПР 8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.</p> <p>ПР 19. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів</p>	<p>К3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>К7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>К19. Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати</p> <p>К21. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.</p> <p>К24. Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально економічні процеси.</p>

Розділ 3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Моделювання як метод наукового пізнання. Моделі мікроекономіки

Тема 1. Економіка як об'єкт моделювання. Основні методи моделювання економіки

Поняття модель і моделювання. Суть процесу моделювання. Місце та роль економічних методів у економічних дослідженнях. Математичне моделювання. Класифікація ЕММ. Етапи ЕММ. Особливості застосування методів моделювання. Місце ЕММ в економічній науці.

Тема 2. Типові економіко-математичні моделі

Модель оптимального використання невзаємозамінного обладнання. Модель оптимального використання взаємозамінного обладнання. Асортиментна задача (задача максимізації кількості комплектів) Модель оптимального розкроювання промислових матеріалів. Задача виготовлення суміші оптимального складу. Задача про призначення. Модель оптимального вибору інтенсивності технологічних способів.

Тема 3. Моделі поведінки споживачів

Простір товарів і відношення переваги. Поняття функції корисності. Теорема Дебре. Неокласичні функції корисності. Неокласична модель поведінки споживачів. Функції попиту на товари та граничної вартості грошей. Рівняння Слуцького (Зміна попиту залежно від зміни ціни одного із з товарів. Зміна попиту залежно від зміни компенсованої ціни одного з товарів. Зміна попиту залежно від зміни доходу. Рівняння та матриця Слуцького).

Класифікація товарів. Еластичність попиту й умови агрегації.

Тема 4. Виробничі функції

Основні характеристики економіко-математичних моделей. Загальне поняття виробничої функції. Економічний зміст виробничої функції. Загальна характеристика та етапи побудови виробничих функцій. Види виробничих функцій. Двофакторні виробничі функції. Багатофакторні виробничі функції. Макроекономічні виробничі функції.

Тема 5. Моделі поведінки виробників

Модель максимізації прибутку. Модель максимізації випуску. Функції попиту на виробничі ресурси та пропозиції випуску продукції. Порівняльна статика фірми. Основне матричне рівняння теорії фірми (Реакція виробника на зміну ціни випуску. Реакція виробника на зміну цін ресурсів. Реакція виробника на одночасну зміну ціни випуску та цін ресурсів. Аналіз чутливості функцій попиту та пропозиції до змін цінкових параметрів). Неокласичні моделі багатопродуктової фірми в умовах досконалої конкуренції (Модель максимізації прибутку у випадку явно заданих частинних виробничих функцій. Модель максимізації прибутку у випадку неявно заданих частинних виробничих функцій). Моделі однопродуктової фірми в умовах недосконалої конкуренції (Монополія та монопсонія. Олігополія й олігопсонія. Приклад найпростішої моделі однопродуктової фірми-дуополіста. Точки рівноваги та нерівноваги).

Тема 6. . Моделі загальної рівноваги та ринкової економіки

Павутиноподібна модель установаження рівноважної ціни. Модель Еванса. Модель Самуельсона. Дезагрегована модель загальної економічної рівноваги. Модель Вальраса (модель загальної економічної рівноваги по сукупності товарів). Класична модель ринкової економіки. Модель Кейнса.

Модуль 2. Моделі макроекономіки

Тема 7. Міжгалузеві балансові моделі та їх узагальнення

Схема міжгалузевого балансу. Формалізація моделі Леонт'єва. Дослідження продуктивності моделі Леонт'єва. Коефіцієнти трудових витрат і витрат виробничих фондів. Порівняльна статика моделі Леонт'єва. Стохастичний аналог моделі Леонт'єва. Динамічна модель міжгалузевого балансу. Аналіз оптимальних траєкторій оптимізаційної динамічної моделі

Леонтєва засобами магістральної теорії. Модель Неймана (Опис моделі. Динамічна рівновага в моделі Неймана. Продуктивність і нерозкладність моделі і Неймана).

Тема 8. Моделі економічного зростання

Концептуальна модель односекторної економіки. Неокласичні макроробничі функції. Моделі економічного зростання рамсеївського типу (Деякі варіанти моделі Рамсея. Модель Солоу). Якісний аналіз моделі економічного зростання зі сталим керуванням (Існування рівноважних станів економіки. Оптимальний режим збалансованого зростання. «Золоте правило» накопичення). Дослідження моделі оптимального економічного зростання (Опис і аналіз моделі як задачі оптимального керування. Поведінка типових траєкторій. Термінальні оцінки руху вздовж типових траєкторій. Структура оптимального керування). Моделювання запізнення у процесі освоєння інвестицій. Моделювання науково-технічного прогресу.

Розділ 4 Тематичний план навчальної дисципліни

Таблиця 3. Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми(лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
Тема 1. Економіка як об'єкт моделювання. Основні методи моделювання економіки Лекція 1 1. Об'єкт, предмет, цілі, завдання та структура курсу. Місце і значення курсу серед дисциплін фундаментальної підготовки бакалаврів. 2. Взаємозв'язки курсу із іншими дисциплінами 3. Економіка як об'єкт моделювання	2	Практична робота 1. Формалізація моделі. Побудова моделі з використанням засобів MS Excel	2	Виконати тести самоконтролю знань. Виконати індивідуальні завдання.	8
Тема 2. Типові економіко-математичні моделі Лекція 2 1. Основні типи економічних моделей, їх зв'язок з іншими типами математичних моделей. 2. Класифікація і етапи побудови математичних моделей економіки 3. Синергетична економіка.	2	Практична робота 2. Застосування елементів регресійного аналізу в параметричній ідентифікації моделей. Практична робота 3. Парна лінійна та нелінійна регресія з використанням Mathcad	2	Виконати індивідуальні завдання.	8
Тема 3. Моделі поведінки споживачів	2	Практична робота 4. Моделювання поведінки	2	Опрацювати теоретичний матеріал:	8

Назва теми(лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
Лекція 3 Моделювання сфери попиту 1. Задача моделювання сфери попиту 2. Функція корисності. Приклади функцій корисності. Оптимізація корисності Задача оптимізації корисності, рівновага споживання. 2. Функція споживання. Функції та коефіцієнти еластичності споживання. 3. Задача оптимізації споживання. 4. Виробнича функція Кобба- Дугласа		споживача Практична робота 5- 6. Побудова кривих байдужості.	4	Сумірність та взаємозамінність споживчих благ. Виконати індивідуальні завдання. Сформувати 20 тестових питань.	
Тема 4. Виробничі функції Лекція 4 1. Загальне поняття виробничої функції . 2. Економічний зміст виробничої функції. 3. Етапи знаходження виробничих	2	Практична робота 7. Виробнича функція.	2	Дати відповіді на питання: Типи виробничих функцій Граничний аналіз факторів та однорідність виробничих функцій Еластичність виробничих функцій Заміщення факторів	9
Тема 5. Моделі поведінки виробників Лекція 5 1. Модель Неймона. 2. Модель Еванса. 3. Модель Солоу. 4. Основи грошового обігу 5. Об'єднана класична модель ринків. 6. Ринок робочої сили. 7. Ринок грошей. 8. Ринок товарів. 9. Модель розподілу багатства в суспільстві.	2	—		До розглянутих у лекції моделей розробити у програмному середовищі приклади використання. Сформувати 20 тестових питань.	9
Тема 6. . Моделі загальної рівноваги та ринкової економіки Лекція 6	2	Практична робота 8. Поточна модульна робота	2	Дати відповіді на питання:	10

Назва теми(лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
1. Статична модель «витрати – випуск» В. Леонтьєва 2. Елементарна теорія статичної моделі «витрати – випуск» 3. Етапи побудови моделі «витрати – випуск»				1. Економічна рівновага: сутність, види та передумови 2. Макроекономічна рівновага в моделі „сукупний попит – сукупна пропозиція” 3. Макроекономічне зростання: сутність, типи та чинники. Економічне зростання та економічний розвиток. 4. Створення національної	
Модуль 2. Моделі макроекономіки					
Тема 7. Міжгалузеві балансові моделі та їх узагальнення Лекція 7 1. Балансовий метод 2. Принципова схема міжсекторного балансу 3. Модель міжсекторного балансу працезатрат 4. Задачі безумовної та умовної оптимізації.	2	-		Виконати практичне завдання «Дослідження моделей міжгалузєвого балансу засобами Mathcad». Виконати тестовий самоконтроль.	9
Тема 8. Моделі економічного зростання Лекція 8 1. Модель економічного зростання Харрода і Домара 2. Неокласична модель Солоу 3. Моделі економічного зростання з ендегенним технологічним прогресом.	2	Практична робота 9. Модель економічного зростання України. Практична робота 10. Поточна модульна робота	2 2	Розглянути теоретичний матеріал. Сформулювати 20 тестових питань.	9
Разом	16		20		54

Розділ 5. Система оцінювання знань студентів

Таблиця 5.1. Розподіл балів за результатами вивчення навчальної дисципліни

Вид діяльності	Максимальна кількість балів за вид навчальної роботи
Модуль 1. Моделювання як метод наукового пізнання. Моделі мікроекономіки	
Тема 1. Економіка як об'єкт моделювання. Основні методи моделювання економіки Практичне заняття 1-2	4
Тема 2. Типові економіко математичні моделі Практичне заняття 3-4	4
Тема 3. Моделі поведінки споживачів Практичне заняття 5-6	4
Тема 4. виробничі функції Практичне заняття 7-8	4
Тема 5. Моделі поведінки виробників Практичне заняття 9-10	4
Тема 6. . Моделі загальної рівноваги та ринкової економіки Практичне заняття 11-12	4
Самостійна робота	8
Поточна модульна робота	10
Всього за модулем	42
Модуль 2. Моделі макроекономіки.	
Тема 7. Міжгалузеві балансові моделі та їх узагальнення Практичне заняття 13-14	4
Тема 8. Моделі економічного зростання Практичне заняття 15-16	4
Поточна модульна робота	10
Всього за модулем 2	18
Поточний контроль	60
Підсумковий контроль	40
Всього по курсу	100

Таблиця 5 – Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

Таблиця 5.2. Система нарахування додаткових балів за видами робіт з вивчення навчальної дисципліни

Форма роботи	Вид роботи	Бали
1. Навчальна	1. Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань підвищеної складності	10
2. Науково-дослідна	1. Участь у наукових гуртках	10
	2. Участь в наукових студентських конференціях: університетських, міжвузівських, всеукраїнських, міжнародних	20

Таблиця 6 – Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Дуже добре
74-81	C	Добре
64-73	D	Задовільно
60-63	E	Задовільно достатньо
35-59	FX	Незадовільно з можливістю проведення повторного підсумкового контролю
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни та проведенням підсумкового контролю

Розділ 6. Інформаційні джерела

Інформаційні джерела

1. Клебанова Т.С. Математичні методи і моделі ринкової економіки / Клебанова Т.С., Кизим М.О., Черняк О.І., Раєвнева О.В. та ін Харків: ІНЖЕК, 2010. – 456 с.
2. Корхін А.С. Моделювання економіки: навч. пос. / А.С. Корхін, І.Ю Турчанінова, – Мво освіти і науки України, Держ. вищ. навч. заклад «Нац. гірн. ун-т». – Д. : ДВНЗ «НГУ», 2016. – 104 с.
3. Бандоріна Л.М. Моделювання економіки / Бандоріна Л.М., Лозовська Л.І., Савчук Л.М. : навч. посібник. Дніпро : УДУНТ, 2022. 154 с
<http://eadnurt.diit.edu.ua/bitstream/123456789/15722/1/Bandorina.pdf>

4. Вітлінський В.В. Моделювання економіки. К.: КНЕУ, 2003. – 408 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://elcat.pnpu.edu.ua/docs/%D0%92%D1%96%D1%82%D0%BB%D1%96%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9.pdf>
5. Вовк Л. В. Математичний інструментарій моделювання економічних процесів. «Ліра-К» 2019.- 252с.
6. Григорків В.С. Моделювання економіки: підручник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. 360 с
7. Дубовой В.М. Моделювання та оптимізація системи: підручник / Дубовой В.М., Кветний Р.Н., Михальов О.І., Усова А.В. – Вінниця: ПП «ТД Едельвейс», 2017. – 804с.
8. Капустян, В. О. Моделювання економіки [Електронний ресурс] : підручник для студентів спеціальності 051 Економіка / В. О. Капустян, Г. А. Мажара, І. Д. Фартушний ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,43 Мбайт). – Київ :КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 265 с. – Назва з екрана. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/50013/1/Modeluvannia.pdf>
9. Комп'ютерне моделювання процесів і систем. Практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб./ Д.О. Півторак, Ю.Ф. Лазарєв, С.Л. Лакоза ; КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. - 207 с..
10. Математичне моделювання систем і процесів навч. посібник / П. М. Павленко, С. Ф. Філоненко, О. М. Чередніков, В. В. Трейтяк. – К.: НАУ, 2017. – 392 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2020/Pavlenko_2017_392.pdf
11. Махней О. В. Математичне моделювання : навчальний посібник / О. В. Махней. — Івано-Франківськ : Супрун В. П., 2015. — 372 с.
12. Моделювання процесів і систем: комп'ютерний практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. освітньої програми «Інтегровані інформаційні системи» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: В.А. Яланецький. – Електронні текстові дані (1 файл: 1.5 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 134 с.
13. Полякова О. Ю. Навчальна дисципліна «Моделювання економіки» / О. Ю. Полякова, Л. О. Чаговець. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=4208>

Додаткова:

14. Economic Models: Methods, Theory and Applications 248 Pages 2009 2.48 MB by Dipak Basu. URL:
15. <https://www.pdfdrive.com/economic-models-methods-theory-and-applicationse184090887.html>
16. Fundamentals of evolutionary game theory and its applications /Fundamentals of evolutionary game theory and its applications 223 Pages 2015 8.55 MB . URL: <https://www.pdfdrive.com/fundamentals-of-evolutionary-game-theory-and-its->

applicationsfundamentals-of-evolutionary-game-theory-and-its-applications-e158283609.html

17. Optimization Theory, Methods, and Applications in Engineering 755 Pages 2012 31.02 MB . URL:<https://www.pdfdrive.com/optimization-theory-methods-and-applications-in-engineering-e23144575.html>
18. Practical Mathematical Optimization: Basic Optimization Theory and Gradient-Based Algorithms 388 Pages 2018 6.5 MB . URL:<https://www.pdfdrive.com/practical-mathematical-optimization-basic-optimization-theory-and-gradient-based-algorithms-e184786883.html>
19. Optimization: Algorithms and Applications 454 Pages 2015 9.24 MB by Rajesh Kumar Arora . URL:<https://www.pdfdrive.com/optimization-algorithms-and-applications-e176110383.html>
20. Practical Mathematical Optimization: Basic Optimization Theory and Gradient-Based Algorithms
21. 388 Pages 2018 6.5 MB by Jan A Snyman & Daniel N Wilke. URL:<https://www.pdfdrive.com/practical-mathematical-optimization-basic-optimization-theory-and-gradient-based-algorithms-e184786883.html>
22. Statistical Tools for Program Evaluation : Methods and Applications to Economic Policy, Public Health, and Education 530 Pages 2017 39.33 MB by Jean-Michel Josselin & Benoît Le Maux (auth.) . URL:<https://www.pdfdrive.com/statistical-tools-for-program-evaluation-methods-and-applications-to-economic-policy-public-health-and-education-e169065254.html>
23. Econometrics 307 Pages 2015 15.74 MB . URL:<https://www.pdfdrive.com/econometricse20582912.html>
24. Introductory econometrics. A modern approach 818 Pages 2016 6.03 MB . URL:<https://www.pdfdrive.com/introductory-econometrics-a-modern-approach-e158283770.html>
25. Econometric Analysis 1168 Pages 2018 20.45 MB by William H. Greene. URL:<https://www.pdfdrive.com/econometric-analysis-e187763948.html>
26. Using Econometrics: A Practical Guide (7th Edition) 578 Pages 2016 11.21 MB by A. H. Studenmund. URL:<https://www.pdfdrive.com/using-econometrics-a-practical-guide-7th-edition-e158202682.html>
27. Econometrics by Example 416 Pages 2016 4.15 MB by Damodar Gujarati. URL:<https://www.pdfdrive.com/econometrics-by-example-e175948732.html>
28. Econometrics 450 Pages 2014 2.56 MB . URL:<https://www.pdfdrive.com/econometricse39563455.html>
29. Economic Wealth Creation and the Social Division of Labour: Volume II: Network Economies
30. 321 Pages 2019 4.85 MB by Robert P. Gilles. URL:<https://www.pdfdrive.com/economic-wealth-creation-and-the-social-division-of-labour-volume-ii-network-economies-e188727190.html>
31. Applied time series econometrics 350 Pages 2008 5.63 MB . URL:
32. <https://www.pdfdrive.com/applied-time-series-econometrics-e20241158.html>
33. Applied Time Series Analysis: A Practical Guide to Modeling and Forecasting 356 Pages 2019 10.38 MB by Terence C. Mills. URL:

<https://www.pdfdrive.com/applied-time-seriesanalysis-a-practical-guide-to-modeling-and-forecasting-e187823973.html>

Розділ 7. Програмне забезпечення навчальної дисципліни ·

MS Office, Google service·