

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра економічної кібернетики та прикладної економіки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
роботи



Микола АЗАРЕНКОВ

“ 06 ” 2020 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

Моделі економічної динаміки

рівень вищої освіти _____ третій (доктора філософії) _____

галузь знань _____ 05 Соціальні та поведінкові науки _____

спеціальність _____ 051 Економіка _____

вид дисципліни _____ за вибором _____

факультет _____ економічний _____

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою економічного факультету

« 26 » червня 2020 року, протокол № 5

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: завідувач кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки, професор, д.е.н. Тамара Вікторівна Меркулова.

Програму схвалено на засіданні кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки.

Протокол від « 04 » червня 2020 року № 10

Завідувач кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки


_____ Тамара МЕРКУЛОВА
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо-наукової програми «Економіка»


Гарант освітньо-наукової програми «Економіка»


_____ Володимир СОБОЛСВ
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією економічного факультету

Протокол від « 23 » червня 2020 року № 10

Голова науково-методичної комісії економічного факультету


_____ Вікторія СВТУШЕНКО
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Моделі економічної динаміки» складена відповідно до освітньо-наукової програми третього (доктора філософії) рівня вищої освіти спеціальності 051 «Економіка».

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є формування теоретичних знань, вмінь та практичних навичок щодо побудови, аналізу та використання математичних моделей динаміки економічних систем.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни є оволодіння теоретичними знаннями та інструментарієм щодо:

- методології моделювання динаміки економічних систем;
- постановки і самостійного розв'язання задач аналізу, прогнозування, прийняття рішень з використанням моделей динаміки.

1.3. Кількість кредитів - 3 кредити.

1.4. Загальна кількість годин – 90 годин.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
2-й	2-й
Семестр	
3-й	3-й
Лекції	
18 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	
12 год.	2 год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
60 год.	82 год.
Індивідуальні завдання	
5 год.	

1.6. Заплановані результати навчання

Компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

СК03. Здатність використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та освітній діяльності

Результати:

РН03. Розробляти та досліджувати фундаментальні та прикладні моделі соціально-економічних процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань

та/або створення інноваційних продуктів у економіці та дотичних міждисциплінарних напрямках.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Лінійні моделі економічної динаміки

Тема 1. Дискретні моделі

Зміст. Моделювання економічної динаміки: огляд предметної області, підходів і інструментарію. Статика та динаміка. Динамічні системи в економіці. Стохастичний та детермінований підходи щодо опису динамічних систем. Математичні моделі динаміки. Математичний інструментарій моделювання. Чинники економічної динаміки. Типи поведінки економічних динамічних систем. Лінійні різницеві рівняння як математична основа дискретних моделей. Дійсна і комплексна складові розв'язку лінійних різницевих рівнянь. Коливальна динаміка, типи коливань.

Тема 2. Моделі циклів і ринків

Зміст. Моделювання ринків і економічних циклів. Загальна характеристика моделей ринків і циклів: передумови, призначення, інструментарій, теоретичне і практичне значення. Економічні приклади. Моделі ринків з лагами і запасами. Модель циклу Хікса – Самуельсона.

Тема 3. Безперервні одномірні моделі.

Зміст. Моделі динаміки випуску і доходу. Одномірні неперервні моделі. Загальна характеристика одномірних моделей: передумови, призначення, інструментарій, теоретичне і практичне значення. Лінійні диференціальні рівняння: рішення, точки рівноваги, стійкість. Економічні приклади. Моделі природного росту випуску. Кейнсіанська динамічна модель. Моделі динаміки національного доходу.

Тема 4. Багатомірні безперервні моделі.

Зміст. Багатомірні моделі і їхня математична основа. Загальна характеристика багатомірних моделей: передумови, призначення, інструментарій, теоретичне і практичне значення. Системи лінійних диференціальних рівнянь: рішення, власні числа матриці системи.

Тема 5. Фазові траєкторії і фазові портрети.

Зміст. Аналіз стійкості рівноваги лінійних систем. Графічна інтерпретація рішень системи лінійних диференціальних рівнянь. Фазова площина, фазова траєкторія, фазовий портрет. Точки рівноваги, директриси. Аналіз власних чисел матриці системи і фазового портрета. Типи точок рівноваги. Діаграма «tr-det».

Тема 6. Лінійні багатовимірні моделі макроекономіки.

Зміст. Економічні приклади. Модель “IS - LM”. Структурна динамічна модель Леонтьєва.

Розділ 2. Нелінійні моделі

Тема 7. Одномірні нелінійні моделі

Зміст. Нелінійні системи. Загальна характеристика нелінійних моделей: гіпотези і передумови, інструментарій, теоретичне і практичне значення. Поведінка нелінійних систем поблизу точок рівноваги.

Тема 8. Моделі неокласичного росту

Зміст. Економічні приклади: модель Калдора, модель Солоу.

Тема 9. Багатомірні нелінійні моделі: аналіз за допомогою лінеаризації

Зміст. Аналіз стійкості рівноваги в нелінійних системах. Локальна стійкість. Теорема про лінеаризацію. Лінеаризація нелінійних систем. Заміна перемінних. Розкладання в ряд Тейлора. Глобальний фазовий портрет. Класифікація нелінійних точок рівноваги.

Тема 10. Біфуркації

Зміст. Точка біфуркації. Поняття біфуркації. Економічні приклади та інтерпретація біфуркацій.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Лінійні моделі економічної динаміки												
Тема 1. Дискретні моделі	6	2				4	9	1				8
Тема 2. Моделі циклів і ринків	6		2			4	9		1			8
Тема 3. Безперервні одномірні моделі.	8	2				6	9	1				8
Тема 4. Багатомірні безперервні моделі	8	2	2			4	9		1			8
Тема 5. Фазові траєкторії і фазові портрети.	6	2				4	9	1				8
Тема 6. Лінійні багатомірні моделі макроекономіки.	12	2	2			8	9	1				8
Разом за розділом 1	46	10	6			30	54	4	2			48
Розділ 2. Нелінійні моделі												
Тема 7. Одновимірні нелінійні моделі	12	2	2			8	9					9
Тема 8. Моделі неокласичного росту	10	2				8	9	1				8
Тема 9. Багатомірні нелінійні моделі: аналіз за допомогою лінеаризації	10	2	2			6	9					9
Тема 10. Біфуркації	12	2	2			8	9	1				8
Разом за розділом 2	44	8	6			30	36	2				34
Усього годин	90	18	12			60	90	6	2			82

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Моделі циклів і ринків	2	
2	Багатомірні безперервні моделі.	2	1
3	Лінійні багатомірні моделі макроекономіки.	2	
4	Одновимірні нелінійні моделі	2	1
5	Багатомірні нелінійні моделі: аналіз за допомогою лінеаризації	2	
6	Біфуркації	2	
	Разом	12	2

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Дискретні моделі	4	8
2	Моделі циклів і ринків	4	8
3	Безперервні одномірні моделі.	6	8
4	Багатомірні безперервні моделі.	4	8
5	Фазові траєкторії і фазові портрети.	4	8
6	Лінійні багатовимірні моделі макроекономіки.	8	8
7	Одномірні нелінійні моделі	8	9
8	Моделі неокласичного росту	8	8
9	Багатомірні нелінійні моделі: аналіз за допомогою лінеаризації	6	9
10	Біфуркації	8	8
	Разом	60	82

6. Індивідуальні завдання (самостійна робота)

Завдання 1: «Модель Хікса»

Завдання 2: «Аналіз динаміки валового продукту і національного доходу в односекторній та багатосекторній економіці»

7. Методи контролю

Протягом семестру застосовуються такі методи навчання: лекції, практичні заняття із розв'язування задач, комп'ютерне моделювання, експерименти з моделями.

8. Методи контролю

Робочою програмою передбачено методи поточного контролю – контрольна робота, виконання завдань самостійної роботи, оцінювання активності студентів на заняттях. Підсумковий контроль – письмовий екзамен.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання	Екзамен	Сума
--	---------	------

Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Самостійна робота (індивідуальне завдання 1)	Самостійна робота (індивідуальне завдання 2)	Активність на заняттях	Разом		
20	15	20	5	60	40	100

Критерії оцінювання

Контрольна робота.

Тест – 10 балів (10 питань по 1 балу). Неповна відповідь – 1 бал.

Задачі (2 задачі по 5 балів):

Правильне рішення та оформлення – 5 балів.

Незначні помилки технічного характеру – 4 бали.

Змістовні помилки, але алгоритм рішення правильний – 3 бали.

Помилки у методі розв'язання – 1 бал.

Самостійна робота (індивідуальне завдання – модель Хікса).

Правильне виконання усіх пунктів завдання, добре оформлення роботи – 15 балів.

Несуттєві технічні помилки – 12 – 14 балів.

Помилки у виконанні математичного аналізу моделі, або алгоритмічному рішенні, або недоліки у графічній інтерпретації – 9 – 11 балів.

Суттєві помилки у математичному або алгоритмічному методах розв'язання, невиконання одного пункту завдання – 6 – 8 балів.

Часткове виконання лише одного пункту завдання – 1 – 5 балів.

Самостійна робота (Аналіз динаміки валового продукту і національного доходу в односекторній та багатосекторній економіці).

Правильне виконання усіх пунктів завдання, добре оформлення роботи – 20 балів.

Несуттєві технічні помилки – 17 – 19 балів.

Помилки у виконанні математичного аналізу моделі, або алгоритмічному рішенні, або недоліки у графічній інтерпретації – 15 балів.

Суттєві помилки у математичному або алгоритмічному методах розв'язання, невиконання одного пункту завдання – 10 балів.

Часткове виконання лише одного пункту завдання – 5 балів.

Активність на заняттях.

Правильна відповідь на усне запитання, робота біля дошки, суттєве запитання (зауваження, коментар) – по 1 балу.

Екзамен (40).

Тест – 10 питань по 1 балу.

2 задачі по 10 та 20 балів.

При оцінюванні виконання кожної задачі знімаються бали за помилки.

Незначні технічні помилки – знімається 10%.

Суттєві помилки, але методи рішення правильні – знімається 50%

Помилки у методах рішення, неправильне рішення, часткове виконання деяких пунктів завдання – знімається 70%.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно
70-89	добре

50-69	задовільно
1-49	незадовільно

10. Рекомендована література

Основна література

1. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: навч. Посібник. – К.:КНЕУ, 2003. – 408 с.
2. Харрод Рой. Теория экономической динамики / Харрод Рой: пер. с англ. - М.: ЦЭМИ РАН, 2008. – 209 с.
3. Біткова Т.В., Меркулова Т.В., Кононова К.Ю. Економіко-математичне моделювання (підручник для студентів економ. спец.). – Х.: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2009. – с.272.
4. Меркулова Т.В. Моделирование экономической динамики. Часть I: Линейные модели Учебно-методическое пособие для студентов специальности «Экономическая кибернетика» и «Прикладная экономика». Х.: ХНУ имени В. Н. Каразина 2013. – 49 с.
5. Кочура Є.В., Косарєв В.М. Моделювання макроекономічної динаміки: Навчальний посібник. – Київ: Центр навчальної літератури, 2003. –236 с.
6. Здрок В.В., Паславська І.М. Моделювання економічної динаміки: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. - Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007.
7. Агапова Т. М., Бехренс Д., Курран Д. Динамические системы в экономике. – Донецк, ДонГУ, 2000. – 140с.
8. Гранберг А.Г. Динамические модели народного хозяйства: Учеб. пособие.-М.: Экономика, 1985. – 240с.
9. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Чермных Ю.Н. Математические методы в экономике: Учебник. – М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, Издательство “ДИС”, 1988. – 368с.

Допоміжна література

1. Коляда Ю.В. Адаптивна парадигма моделювання економічної динаміки: монографія. - К.: К-ЕУ, 2011. – 297 с.
2. Здрок В.В., Лагоцький Т.Я., Паславська І. М. Практикум. – Львів: “Магнолія-2006”. – 256 с.
3. Гантмахер Ф.Р. Теория матриц.-М.: Наука, 1988. – 342с.
4. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. 2-е изд. – М.: ЭдиториалУРСС, 2001. – 288с.
5. Красс М.С. Математика для экономических специальностей: Учебник. – М.: ИНФРА – М, 1999. – 464с. – (Серия «Высшее образование»).
6. Лысенко Ю.Г., Петренко В.Лл., Тимохин В.Н., Филиппов А.В. Экономическая динамика: Учебное пособие, Донецкий гос. ун-т.- Донецк: ДонГУ, 2000. – 176с.
7. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения.- М.: Наука, 1982. – 354с.
8. Э. Петерс. Порядок и хаос на рынках капитала. Новый аналитический взгляд на циклы, цены и изменчивость рынка: Пер. с англ. – М.: Мир. 2000. – 333с. ил.
9. Столерю Л. Равновесие и экономический рост (принципы макроэкономического анализа). Пер. с фр. – М.: Статистика, 1974. – 470с.
10. Pierre N.V. Tu. Dynamical Systems. An Introduction with Applications in Economics and Biology. Springer – Verlag Berlin. Heidelberg, 1994.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>

3. <http://www.worldbank.org/>
4. <http://www.4tivo.com/education/5748-sinergeticheskaja-jekonomika.-vremja-i.html>
5. http://www.vargin.mephi.ru/book_ph_haos.html