

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра економічної кібернетики та маркетингового менеджменту
(назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної комісії _____
(назва комісії)

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 20 _____ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Моделювання економічної динаміки

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки
(шифр і назва)

спеціальність 051 Економіка
(шифр і назва)

спеціалізація 051-4 Економічна кібернетика
(шифр і назва)

вид дисципліни професійна підготовка
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання денна
(денна / заочна)

Харків – 2018 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни Моделювання економічної динаміки
(назва дисципліни)

Розробники:

Доцент каф. ЕКММ, к.е.н., доцент
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

Мельников О.С.
(ініціали та прізвище)

_____ (посада, науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

економічної кібернетики та маркетингового менеджменту

(назва кафедри)

Протокол від « ____ » _____ 20 ____ року № _____

Завідувач кафедри ЕКММ
(назва кафедри)

_____ (підпис)

Заруба В.Я.
(ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафедри (для дисциплін професійної підготовки зі спеціалізації, якщо РПНД розроблена не випусковою кафедрою)

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: формування системи знань з методології, методики та інструментарію моделювання динамічних економічних процесів; набуття вмінь постановки і самостійного розв'язання задач аналізу, прогнозування, прийняття управлінських рішень з використанням моделей економічної динаміки на мікро- та макро рівнях.

Компетентності:

ЗК03	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, наукових узагальнень.
ЗК05	Знання та розуміння предметної області професійної діяльності.
СК01	Здатність виявляти закономірності функціонування сучасної економіки на мікро-, макро- та міжнародному рівнях.
СК04	Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних та прикладних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.
СК06	Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.
СК11	Здатність використовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування економічних рішень.
СК4.1	Здатність моделювати економічні та соціальні процеси і явища, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати
СК4.3	Уміння розробляти імітаційні моделі діяльності економічних систем для прогнозування наслідків управлінських рішень

Результати навчання:

ПР07	Пояснювати моделі соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної науки.
ПР08	Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.
ПР23	Демонструвати гнучкість та адаптивність у нових ситуаціях, у роботі із новими об'єктами, та у невизначених умовах.
ПР4.1	Моделювати соціально-економічні системи, процеси і явища, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати
ПР4.3	Розробляти імітаційні моделі діяльності економічних систем для прогнозування наслідків управлінських рішень

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Вища математика	Практика
Теорія ймовірностей і математична статистика	Атестація
Економічна теорія	
Мікроекономіка	
Макроекономіка	
Моделювання економічних систем	
Імітаційне моделювання економічних систем	

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	100/3	48	52	16	32		РЗ	2		+

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 48 (%):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
1	Л	2	Змістовий модуль №1. Теоретичні основи моделювання динамічних систем <u>Тема 1. Вступ в економічну динаміку</u> 1. Об'єкт, предмет і метод економічної динаміки. 2. Динамічні системи, їх властивості 3. Формальний опис динамічних систем 4. Дискретні та неперервні динамічні моделі, їх переваги та недоліки	1-3
2, 3 4, 7	ЛЗ Л	4 4	Чисельне дослідження моделі дифузії інновацій Басса <u>Тема 2. Моделювання детермінованих динамічних систем</u> 1. Диференційні рівняння та різницеві рівняння 2. Загальні та часткові рішення диференціальних та різницевих рівнянь 3. Рівноважний стан системи і його зв'язок із поняттям нерухомої точки 4. Періодична поведінка в динамічних системах 5. Фазові діаграми 6. Стійкість систем. Основні поняття теорії стійкості Ляпунова 7. Однорідні та неоднорідні лінійні системи. Принцип суперпозиції 8. Деякі властивості нелінійних систем	1, 3, 10
5, 6 8, 9 10	ЛЗ ЛЗ Л	4 4 2	Фазові діаграми, рівноважні стани і періодичні рішення Перехідні процеси в лінійних системах <u>Тема 3. Моделювання стохастичних динамічних систем</u> 1. Ланцюги Маркова 2. Перехідна матриця 3. Рівняння Колмогорова-Чепмена для ланцюгів Маркова 4. Стаціонарний розподіл ймовірностей 5. Випадкові блукання	1, 5, 7, 9
11	ЛЗ	2	Визначення стаціонарного розподілу в ланцюзі Маркова	
12	МК	2	Модульна контрольна робота №1	
	СР	2	Опрацювання лекційного матеріалу	
	СР	8	Підготовка до лабораторних робіт	
	СР	4	Застосування випадкових блукань в фінансах	5, 9
	СР	4	Біноміальна модель вартості опціону	5, 9

1	2	3	4	5
13	Л	2	Змістовий модуль №2. Прикладні моделі економічної динаміки <u>Тема 4. Лінійні моделі економічної динаміки</u> 1. Динаміка складних відсотків в дискретному та неперервному часі 2. Використання лінійних моделей для моделювання грошових потоків 3. Павутиноподібна модель ринкової рівноваги Деякі типові функції корисності	1, 3, 6
14	ЛЗ	2	Розрахунок іпотечних платежів	
15	ЛЗ	2	Динаміка цін в павутиноподібній моделі	
16	Л	2	<u>Тема 5. Динамічні моделі в макроекономіці</u> 1. Модель Харрода-Домара 2. Модель мультиплікатора та її модифікації 3. Модель акселератора та її модифікації 4. Макроекономічні цикли. Модель Самуельсона-Хікса	1, 2, 8
17	ЛЗ	2	Дослідження динаміки моделі Харрода-Домара	
18	ЛЗ	4	Дослідження динаміки моделі Самуельсона-Хікса	
19	Л	2	<u>Тема 6. Моделі економічного зростання</u> 1. Основні рівняння моделі Солоу 2. Оптимальна норма накопичень. «Золоте правило» 3. Динаміка темпів зростання в моделі Солоу. Конвергенція 4. Деякі модифікації моделі Солоу	1, 2, 10
20,21	ЛЗ	4	Визначення оптимальної норми накопичень і дослідження перехідних процесів в моделі Солоу	
22	Л	2	<u>Тема 7. Нелінійні моделі в економіці</u> 1. Логістичне рівняння Ферхюльста-Фейгенбума 2. Хаотична поведінка в економічних системах 3. Фрактальні процеси та їх застосування в фінансах	1, 3, 10
23	ЛЗ	2	Дослідження хаотичних траєкторій у логістичному рівнянні	
24	МК	2	Модульна контрольна робота №2	
	СР	2	Опрацювання лекційного матеріалу	
	СР	8	Підготовка до лабораторних робіт	
	СР	4	Динамічна модель Леонт'єва	1, 2
	СР	4	Основні поняття теорії катастроф	3, 10
Разом (годин)		100		

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	4
2	Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять	16
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	16
4	Виконання індивідуального завдання:	14
5	Інші види самостійної роботи	2
	Разом	52

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Реферат

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Теми рефератів*	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Динамічна модель Леонт'єва	14
2	Динамічні моделі економічних циклів	
3	Модель «хижак-жертва» Лотке-Вольтерра	
4	Модель економічного зростання Рамсі	
5	Використання ланцюгів Маркова для моделювання динамічних процесів в економіці	
6	Біноміальна модель визначення вартості опціону	
7	Математичне моделювання процесів розмноження та загибелі	
8	Використання теорії катастроф в моделях економічної динаміки	
9	Арбітражна модель динаміки цін фінансових активів	
10	Модель раціональних очікувань	
11	Динамічні моделі управління запасами	
12	Динамічні моделі заміни обладнання	
13	Динамічні моделі управління інвестиціями	
14	Стохастичні моделі поведінки цін фінансових активів	
15	Фрактальні моделі та їх застосування в фінансах	

*) або інша тема, пов'язана із тематикою курсу, за погодженням з викладачем.

Текст реферату повинний містити такі складові.

Титульна сторінка. Повинна містити назву університету; назву кафедри; назву дисципліни; тему реферату; прізвище, ініціали студента, індекс академічної групи.

Зміст. Повинен відтворювати назви розділів, параграфів, які розкривають тему реферату, з зазначенням номерів сторінок, на яких вони розміщені.

Вступ. Розкривається сутність і стан наукової задачі та її значущість.

Основна частина. Містить викладення змісту дослідження відповідно до теми реферату.

Висновки. У висновках викладають висновки щодо теоретичної та практичної значущості викладених у рефераті оглядового матеріалу та здобутих результатів.

Список літератури. Джерела розміщувати в списку в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків. Відомості про джерела, які включені до списку, необхідно давати згідно з вимогами державного стандарту з обов'язковим наведенням праць.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні навчальної дисципліни "Моделювання економіки" для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів передбачено застосування таких навчальних технологій, як: проблемні лекції; лекції з використанням технології мозкового штурму для вирішення проблем; дискусії; самостійне вивчення студентами окремих методів та моделей.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль реалізується у формі опитування, захисту лабораторних робіт, виконання індивідуальних завдань, проведення контрольних робіт, тощо.

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;
- з лабораторних робіт, індивідуальних завдань – за допомогою перевірки виконаних робіт та завдань.

Семестровий контроль проводиться у формі екзамену відповідно до навчального плану в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом.

Семестровий контроль проводиться в письмовій формі за контрольними завданнями. Результати поточного контролю можуть враховуватись як допоміжна інформація для виставлення оцінки з даної дисципліни.

Студент вважається допущеним до семестрового екзамену з навчальної дисципліни за умови повного відпрацювання усіх лабораторних занять, передбачених навчальною програмою, та виконання індивідуального завдання.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Поточне тестування та самостійна робота							Сума
Змістовий Модуль 1			Змістовий модуль 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	100
10	25	15	15	15	10	10	

T1, T2, ... – номери тем змістових модулів.

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 ... 100	A	відмінно
82 ... 89	B	добре
74 ... 81	C	
64 ... 73	D	задовільно
60 ... 63	E	
35 ... 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 ... 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Робоча програма дисципліни
2. Конспект лекцій
3. Завдання для лабораторних робіт
4. Екзаменаційні білети
5. Критерії оцінювання знань

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Клебанова Т. С. Моделирование экономической динамики: Учебн. пособие / Т. С. Клебанова, Н. А. Дубровина, О. Ю. Полякова, Е. В. Раевнева, А. В. Милов, Е. А. Сергиенко. – Харьков: Изд. дом "ИНЖЭК", 2004. – 244 с.
2	Кочура Є.В., Косарев М.В. Моделювання макроекономічної динаміки - Київ: Центр навчальної літератури, 2003. - 236 с.
3	Лисенко Ю.Г., Петренко В.Л., Тимохин В.Н., Филшшов А.В. Экономическая динамика.- Донецк: ДГУ, 2000. - 176с.

Допоміжна література

4	Кугаенко А.А. Основы теории и практики динамического моделирования социально-экономических объектов и прогнозирования их развития.- М.: Вузовская книга, 1998.
5	Количественные методы в экономических исследованиях: Учебник для вузов / Под ред. М.В.Грачевой, Л.Н.Фадеевой, Ю.Н.Черемных. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 791 с.
6	Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математические методы и модели для магистрантов экономики: Учебное пособие.-СПб.:Питер, 2006. – 496с.
7	Таха Х. Введение в исследование операций. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 912 с.
8	Цисарь И.Ф., Непман В.Г. Компьютерное моделирование экономики. – М.: Диалог МИФИ, 2002. – 304 с.
9	Беннинга Ш. Финансовое моделирование с использованием Excel. – М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2007. – 592 с.
10	Azariadis, Costas. Intertemporal Macroeconomics. Oxford UK & Cambridge USA: Blackwell Publishers, 1994. – 504pp.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Відкриті дані Світового банку. – Режим доступу: <http://data.worldbank.org/>
2. Міжнародний валютний фонд. – Режим доступу: <https://www.imf.org/en/Data>
3. American Economic Association. – Режим доступу: <http://rfe.org/toc.php?show=complete>
4. Matlab Central. – Режим доступу: <https://www.mathworks.com/matlabcentral/>
5. Maple Portal for Students. – Режим доступу: https://www.maplesoft.com/products/maple/features/maple_portal.aspx
6. Національний банк України. – Режим доступу : www.nacbank.com.ua
7. Державна служба статистики України. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua.