

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

економічного факультету

(назва інституту/факультету)

Кафедра

економіко-математичного моделювання

(назва кафедри)

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Моделювання динамічних процесів в економіці

(вказати назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

вибіркова

(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма «Економіка: економічна кібернетика»

(назва програми)

Спеціальність 051 Економіка

(вказати: код, назва)

Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший бакалаврський

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

економічний

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: к.е.н., асист. Скращук Л.В.

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів)

<https://emm.cv.ua/teachers/skrashhuk-larisa-viktorivna/>

Контактний тел.

+38 (050) 2837004

E-mail:

l.skrashchuk@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Classroom

<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3603>

Консультації

Щотижня у вівторок з 09.00 до 10.00 год, 64 а.

Індивідуальні консультації (за попередньою домовленістю)
у вівторок з 13.00 год, 64 а.

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Викладання навчальної дисципліни «Моделювання динамічних процесів в економіці» спрямоване на засвоєння методики побудови і дослідження моделей економічної динаміки та деяких методів їх розв'язання, необхідних для їх успішного застосування при розв'язанні різних економічних задач практики, які моделюються диференціальними рівняннями. Перевагою вивчення навчальної дисципліни є те, що на відміну від статичних динамічних моделі описують не стан, а процес розвитку економіки, устанавлюючи безпосередній взаємозв'язок між попередніми та наступними його етапами і тим самим наближаючи аналітичні висновки на основі економіко-математичної моделі до реальних умов розвитку економічної системи.

2. Мета навчальної дисципліни

Набуття студентами теоретичних і практичних навичок моделювання динамічних процесів в економіці та побудови їх розв'язків.

3. Пререквізити. Для успішного вивчення дисципліни «Моделювання динамічних процесів в економіці» студенти повинні опанувати такі курси: «Вища математика», «Моделювання економічної динаміки».

4. Результати навчання

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки за спеціальністю 051 Економіка (освітня програма: «Економічна кібернетика») вивчення дисципліни сприяє формуванню компетентностей та програмних результатів навчання:

Загальні та фахові компетентності

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 15. Уміти математично оцінювати, обґрунтовувати прийняття рішень в сфері економіки, моделювати економічні процеси та прогнозувати ефективність результатів.

ФК 4. Здатність на основі опису соціально-економічних процесів і явищ будувати теоретичні та прикладні моделі, аналізувати та змістовно інтерпретувати отримані результати.

ФК 6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для розв'язання економічних задач.

ФК 16. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати стан складної динамічної системи, її складових, шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

Результати навчання:

ФПРН 9. Обґрунтовувати моделі соціально-економічних явищ в контексті фундаментальних принципів і знань на основі відповідних економіко-математичних методів, розуміти переваги та недоліки цих методів.

ФПРН 10. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для розв'язання економічних задач.

ФПРН 17. Математично описувати динамічні режими об'єктів керування в неперервному та дискретному часі; аналізувати стійкість, керованість і спостережуваність динамічних систем, проектувати системи автоматичного керування динамічними об'єктами.

ФПРН 18. Використовувати методологію моделювання соціально-економічних систем; оцінювати отримані результати та аргументовано обґрунтовувати прийняті рішення; поєднувати теорію і практику, системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни _____												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	змістових	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	3	6	3	90		15	30	-	-	45		залік
Заочна												

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів 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	
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Формалізація економічних моделей диференціальними рівняннями першого порядку												
Тема 1. Формалізація моделей диференціальними рівняннями з відокремлюваними змінними	9	1	3			5							
Тема 2. Формалізація моделей однорідними диференціальними рівняннями та звідними до них	11	2	4			5							
Тема 3. Формалізація моделей лінійними диференціальними рівнянь першого порядку	11	2	4			5							
Тема 4. Формалізація моделей рівняннями в повних диференціалах	10	2	3			5							
Тема 5. Формалізація моделей диференціальними рівняннями, які не розв'язані відносно похідної	10	2	3			5							
Разом за ЗМ1	51	9	17			25							
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Формалізація економічних моделей диференціальними рівняннями вищих порядків												
Тема 6. Формалізація моделей	11	2	3			6							

диференціальними рівняннями вищих порядків, що допускають зниження порядку												
Тема 7. Формалізація моделей лінійними диференціальними рівняннями вищих порядків	14	2	5			7						
Тема 8. Формалізація моделей системами лінійних диференціальних рівнянь	14	2	5			7						
Разом за ЗМ 2	39	6	13			20						
Усього годин	90	15	30			45						

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми
1	Дослідження моделей диференціальних рівнянь першого порядку з відокремлюваними змінними
2	Розв'язування моделей однорідних диференціальних рівнянь та звідних до них
3	Розв'язування моделей лінійних диференціальних рівнянь першого порядку
4	Розв'язування моделей рівнянь в повних диференціалах
5	Розв'язування моделей диференціальних рівнянь, які не розв'язані відносно похідної
6	Розв'язування моделей диференціальних рівнянь вищих порядків, що допускають зниження порядку
7	Розв'язування моделей лінійних диференціальних рівнянь вищих порядків
8	Розв'язування моделей систем лінійних диференціальних рівнянь

* ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни за рішенням кафедри (викладача).

6. Методи навчання, форми та методи оцінювання

Методи навчання

МН1 – словесні методи (лекція, дискусія, бесіда, консультація тощо)

МН2 – практичні методи (практичні або лабораторні роботи)

МО3 – бізнес-кейси (індивідуальні або командні)

МН4 – наочні методи (презентації результатів виконаних завдань, ілюстрації, відеоматеріали, тощо)

МН5 – робота з інформаційними ресурсами: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою та інтернет-ресурсами

МН6 – комп'ютерні засоби навчання (онлайн курси – ресурси, web-конференції, вебінари тощо)

МН7 – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни

Форми та методи оцінювання

МО3 – захист бізнес-кейсів, результатів досліджень

МО4 – аналітичні звіти, реферати, тези доповідей, статті

МО5 – презентації результатів виконання завдань

МО6 – оцінювання завдань лабораторних робіт

МО7 – підсумковий контроль – іспит

МО11 – інші види індивідуальних та групових завдань

Види та форми контролю

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних та практичних робіт і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи.

При вивченні навчальної дисципліни «Моделювання динамічних процесів в економіці» застосовуються методи усного та письмового контролю, серед яких слід виокремити: експрес опитування лекційного матеріалу, аудиторне розв'язування задач до теми, проведення поточних контрольних робіт, перевірка виконання самостійних та індивідуальних завдань.

При здійсненні рубіжного модульного контролю застосовується метод письмового контролю – проведення модульних контрольних робіт.

Підсумковий контроль проводиться у письмовому вигляді і полягає у написанні залікових білетів, які структурно складаються з теоретичних та практичних завдань.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

- контрольні роботи;
- стандартизовані тести;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

1. Порядок проведення заліку

1.1. З навчальної дисципліни проводиться семестровий залік. Студенти отримують завдання, що містить 2 теоретичні питання з дисципліни та практичне завдання.

У 40 балів, що можливо отримати на іспиті входить 2 теоретичних питання (по 15 балів) та одне практичне завдання (10 балів). 15 балів ставиться за повне розкриття теоретичного питання. У випадку не повної відповіді зберігається відсоткове відношення розкриття відповіді та бального оцінювання. Завдання оцінюється таким чином: 10 балів – за повністю розв'язану задачу; 8 – за правильно вказані формули, однак неправильне розв'язання; 5 – за правильно вказані формули, що необхідно для розв'язку, яке однак не має числового розв'язку; 3 – за правильний хід обчислення, однак не виконаний в повному обсязі. В іншому випадку задача оцінюється в 0 балів.

1.2. Після підготовки студентами конспекту відповіді та розв'язання задачі відбувається його усна відповідь викладачеві. У процесі цього студентіві можуть бути задані додаткові питання.

2. Критерії оцінювання відповідей

Оцінкою “А” оцінюється повна та аргументована відповідь на теоретичне запитання, а також подано правильний розв'язок задачі, що розкриває суть матеріалу, що свідчить про вміння аналізувати матеріал та робити змістовні висновки. Відповідь повинна бути чіткою, логічною і послідовною.

Відповідь оцінюється на “В” за умови розкриття теоретичного питання білету та практичного завдання, але містить неточності, що не суттєво впливають на зміст завдання.

Відповідь оцінюється на “С” за умови повного та правильного розкриття одного з питань білету, але у відповіді не достатньо правильно сформульовано визначення. У той же час практичні завдання вирішені на належному рівні.

Якщо підхід викладення матеріалу правильний, але виявляється недостатнє його розуміння, і в той же час практичне завдання розв'язано з деякими неточностями виставляється оцінка “D”.

Відповідь оцінюється на “Е” у випадку правильного підходу до викладення теоретичного матеріалу та розв'язання практичного завдання.

В усіх інших випадках відповідь оцінюється на “Fх”.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	зараховано
Добре	B (80-89)	зараховано
	C (70-79)	зараховано
Задовільно	D (60-69)	зараховано
	E (50-59)	зараховано
Незадовільно	FX (35-49)	(не зараховано)

		з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(не зараховано) з обов'язковим повторним курсом

Розподіл балів, які отримують студенти
Для прикладу (залік)

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)								Кількість балів (залікова робота)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль № 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	40	100
8	8	8	8	8	4	8	8		

7. Рекомендована література –основна

1. Бродський Ю. Б., Молодецька К. В.. Моделювання економічної динаміки: підручник. Житомир : Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2016. – 132 с.
2. Лось В. О. Моделі економічної динаміки : навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності "Економіка" освітньо-професійної програми "Економічна кібернетика". Запоріжжя : ЗНУ, 2020. 78 с.
3. Бродський Ю. Б., Молодецька К. В. Моделювання економічної динаміки: підручник. Житомир: ЖНАЕУ, 2016. – 132 с.
4. Диференціальні рівняння: працюємо самостійно : Навчальний посібник. Ч. I. Звичайні диференціальні /Лиходєєва Г. В., Пастирева К. Ю. – К. : , 2018. – 144 с.
5. Бугрій О.М., Бугрій Н.В. Диференціальні рівняння : Навчально-методичний посібник . – Львів, 2018. – 40 с.
6. Моделювання економіки: підручник / В.С. Григорків. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. – 360 с.

Допоміжна література

1. Григорків В.С. Диференціальні моделі в економіці : навч. посіб. / В.С. Григорків, Л.В. Скращук ; Чернів. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича. – Чернівці : Друк Арт, 2012. – 144 с.
2. Григорків В.С. Диференціальні моделі економічної динаміки : основи теорії та приклади : навч. посіб. / В.С. Григорків, М.В. Григорків, Л.В. Скращук. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2015. – 224 с.

8. Інформаційні ресурси

1. Ніколіна І.І. Моделі економічної динаміки. Опорний конспект лекцій .– В., 2019. <https://ir.vtei.edu.ua/g.php?fname=25804.pdf>

2. Диференціальні рівняння. Навчальний посібник для інженерних спеціальностей [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 131 «Прикладна механіка»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: І. М. Копась. – Електронні текстові данні (1 файл: 2504 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 126 с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/23638/1/Dyf_riv_Kopas.pdf