

ОПИС
навчальної дисципліни «**Моделі економічної динаміки**»

I (бакалаврський) рівень вищої освіти
Галузь знань 05 «Соціальні та поведінкові науки»
Спеціальність 051 «Економіка»

1. Загальна характеристика дисципліни

Загальний обсяг дисципліни – 4 кредити ЄКТС.

Статус дисципліни – нормативна.

Факультет (інститут) – навчально-науковий інститут фізики, математики, економіки та інноваційних технологій.

Кафедра – економіки та менеджменту

Курс – 3; семестр-6; вид підсумкового контролю – екзамен.

Викладачі: канд. екон. наук, доц. Солтисік О.О.

Форма навчання	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни: год / кредити ЄКТС	Кількість годин						Курсова робота	Вид семестрового контролю	
				Аудиторні заняття					Самостійна робота		Залік	Екзамен
				Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семинарські заняття				
Денна	3	6	120/4	48	32	-	16	-	72	-	-	+
Заочна	3	6	120/4	14	6	-	8	-	104	-	-	+

2. Зміст лекційного матеріалу

Тема 1. Принципи моделювання економічних процесів.

Математичне моделювання економічних систем. Економічна система як об'єкт математичного аналізу складних систем. Інструментальні засоби економічної динаміки для моделювання економічних процесів. Статичні і динамічні моделі. Формальний опис динамічної системи.

Тема 2. Лінійні динамічні моделі

Застосування математичних інструментів у завданнях економічної динаміки. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку з сталими коефіцієнтами. Лінійні різниці рівняння з сталими коефіцієнтами. Застосування диференціальних і різницьових рівнянь в економічному моделюванні. Дискретна модель Кейнса. Модель економічного зростання Харрода-Домара. Дискретна динамічна модель Леонтьєва.

Тема 3. Рівновага та перівновага, стійкість та нестійкість динамічних моделей економіки

Рівновага і стійкість. Формалізація стійкості динамічних систем. Економічна рівновага і циклічність. Загальна економічна рівновага. Дослідження економічної рівноваги А. Вальрасом. Нестійкість і нелінійність соціально-економічних процесів. Визначення нестійкості у математиці і її трансформація на економічну динаміку.

Тема 4. Нелінійні динамічні моделі економічних систем

Моделювання процесів економічного зростання та розподілу капіталовкладень. Неокласична модель зростання Р. Солоу. Метод розрахунку джерел економічного зростання (запасок Солоу). «Золоте правило накопичення» для визначення норми заощаджень і норми споживання. Неокласичні моделі росту.

Тема 5. Нестійкість та нелінійність як джерело невизначеності економічних процесів

Нестійкість і нелінійність соціально-економічних процесів. Нелінійність математичних моделей. Визначення нестійкості у математиці і її трансформація на економічну динаміку. Фундаментальний характер невизначеності. Аналіз чинників невизначеності. Види невизначеності.

Тема 6. Стохастичні моделі економічної динаміки

Стохастична поведінка траєкторії неперервних динамічних систем на прикладі системи нелінійних рівнянь третього порядку (модель Лоренца). Залежність розв'язку від початкових умов. Поняття про детермінований хаос. Дивний аттрактор. Приклади динамічних економічних моделей, в яких можливі хаотичні режими.

Тема 7. Моделі економічних змін та їх аналіз

Динаміка життєвого циклу економічної системи. Динамічна модель Кейнса. Модель Самуельсона-Хікса. Модель Калдора. Моделі економічного зростання. Неокласична модель економічного зростання Р. Солоу.

Тема 8. Синергетичний підхід у моделюванні та аналізі економічних процесів

Концептуальні засади синергетики та нелінійної динаміки. Огляд основних напрямків і підходів синергетики та нелінійної динаміки. Синергетичний підхід до управління економічними системами. Теорія катастроф і біфуркацій: синергетика в економіці.

ТЕМАТИКА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

- Математичне моделювання економічних систем. Статичні і динамічні моделі. Формальний опис динамічної системи.
- Лінійні диференціальні рівняння другого порядку з сталими коефіцієнтами. Лінійні різниці рівняння з сталими коефіцієнтами.
- Рівновага і стійкість. Визначення нестійкості у математиці і її трансформація на економічну динаміку.
- Неокласична модель зростання Р. Солоу. Метод розрахунку джерел економічного зростання (запасок Солоу).
- Нелінійність математичних моделей. Визначення нестійкості у математиці і її трансформація на економічну динаміку.
- Стохастична поведінка траєкторії неперервних динамічних систем на прикладі системи нелінійних рівнянь третього порядку (модель Лоренца).
- Динаміка життєвого циклу економічної системи. Динамічна модель Кейнса.
- Теорія катастроф і біфуркацій: синергетика в економіці.

ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

- Застосування диференціальних і різницьових рівнянь в економічному моделюванні.
- Дискретна модель Кейнса.
- Модель економічного зростання Харрода-Домара.
- Дискретна динамічна модель Леонтьєва.
- Дослідження економічної рівноваги А. Вальрасом.
- Визначення нестійкості у математиці і її трансформація на економічну динаміку.
- «Золоте правило накопичення» для визначення норми заощаджень і норми споживання. Неокласичні моделі росту.
- Модель Самуельсона-Хікса.
- Модель Калдора.
- Моделі економічного зростання.
- Синергетичний підхід до управління економічними системами.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Самостійна робота студента з дисципліни містить: опрацювання теоретичного матеріалу; виконання завдань згідно з переліком компетенцій, що формуються у межах кожної теми навчальної програми; підготовку до самостійної роботи, підготовку до семестрового екзамену.

- Опишіть основи етапів побудови динамічних моделей
- Визначте траєкторію руху динамічних процесів
- Дослідіть рівновагу і стійкість динамічних процесів
- Побудуйте лнійну динамічну модель
- Дослідіть динаміку процесів відповідними якісними методами
- Побудуйте стохастичні моделі економічної динаміки
- Побудуйте моделі економічних змін
- Обґрунтуйте існуючі синергетичні підходи у моделюванні та аналізі економічних процесів.

ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Засвоєння студентами теоретичного матеріалу з дисципліни перевіряється шляхом усного опитування, оцінки умінь студентів аналізувати різні дослідницькі ситуації, уміння застосовувати методи фіксації залежних змінних, розуміння сутності експериментальних планів та необхідності їх застосування для забезпечення валідності експерименту.

Розподіл 100 балів між видами робіт:

Поточна успішність				Екзамен
Відповіді на семінарських заняттях	Захист 2 індивідуальних завдань	Підсумкова контрольна робота	Сума	
40	40	20	100	100
Коефіцієнт погодження			0,6	0,4
Максимально можлива сума балів			60	40
Разом			100	

Поточна успішність (max = 100) складається з балів, отриманих на *семінарських заняттях* (40 балів), захист двох індивідуальних завдань (40) та виконаної підсумкової *контрольної роботи* (20 балів), помножених на узгоджений коефіцієнт 0,6.

Загальний бал (40 балів) відповідає на семінарських заняттях обчислюється за формулою: $\frac{A}{n} \times 16$, де A – сума усіх поточних оцінок за чотирибальною шкалою, включаючи оцінки «2», n – кількість цих оцінок (не менше восьми), A/n – середня оцінка поточного контролю.

Індивідуальне завдання оцінюється у 20 балів, якщо розкрито повною мірою і поставлені питання проблеми, самостійно зроблено висновки, робота написана грамотно, без значних граматичних помилок та технічних гріхів.

Для студентів денної та заочної форми заплановано захист 2 індивідуальних завдань.

Підсумкова контрольна робота (20 балів) передбачає розв'язування практичних та тестових завдань з навчальної дисципліни. Сумарна кількість балів, виділених на оцінку підсумкової контрольної роботи виводиться шляхом оцінки якості виконаних завдань, що включає: повноту розкриття питання, його практичну спрямованість та можливість застосувати у різних дослідницьких ситуаціях.

Екзаменаційна оцінка складається з двох показників: відповіді на питання екзаменаційного білету (max = 100 балів) та коефіцієнту погодження – 0,4. Відтак, максимально можлива сума балів отриманих на екзамені становить 40 балів ($100 \times 0,4 = 40$).

Отже, сумарна кількість балів з дисципліни загалом становить 100 балів, із яких максимум 60 балів – поточна успішність та 40 – екзаменаційна. Оцінка виставляється за шкалами оцінювання: стобальною, національною і СКТС.

Екзамен за талоном №2 і перед комісією проводиться в усній формі з оцінюванням за стобальною шкалою.

Завідувач кафедри

Викладач

 підпис
Кишчук В. І. прізвище, ініціали

 підпис
Сайтсек О. О. прізвище, ініціали