

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

Навчально-науковий інститут бізнесу та сучасних технологій

Кафедра економічної кібернетики, бізнес-економіки та інформаційних систем

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ М.Є. Рогоза
(підпис) (ініціали, прізвище)

«__» _____ 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни Моделювання системних характеристик в економіці

освітня програма «Економічна кібернетика»

спеціальність 051 Економіка
(код) (назва спеціальності)

галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки
(код) (назва галузі знань)

ступінь вищої освіти магістр
(бакалавр, магістр, доктор філософії)

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

Протокол від 31 серпня 2020 року № 1.

Полтава 2020

Укладач: Ємець Є.М., професор кафедри економічної кібернетики бізнес-економіки та інформаційних систем, к. ф.-м. н., професор

ПОГОДЖЕНО:
Гарант освітньої програми
спеціальності
ступеня

Економічна кібернетика
051 Економіка
магістр

підпис

Рогоза М.Є.
ініціали, прізвище

« _____ » _____ 2020 року

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1 – Опис навчальної дисципліни «Моделювання системних характеристик в економіці»

Місце у структурно-логічній схемі підготовки	<i>Пререквізити:</i> вища та прикладна математика; сучасні інформаційні та комунікаційні технології; бізнес-аналітика: системи обробки економічної інформації, системи прийняття рішень <i>Постреквізити:</i> прикладна економетрика, дипломне проектування	
Мова викладання	українська	
Статус дисципліни	обов'язкова	
Курс/семестр вивчення	1 курс, 2 семестр	
Кількість кредитів ЄКТС/ кількість модулів	4 кредити, 2 модулі	
Денна форма навчання:		
Кількість годин: – загальна кількість:	1 семестр ____, 2 семестр <u>180</u>	
- лекції:	<u>26</u>	
- практичні (семінарські, лабораторні) заняття:	<u>46</u>	
- самостійна робота:	<u>108</u>	
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен):	<u>екзамен.</u>	
Заочна форма навчання:		
Кількість годин: – загальна кількість:	1 семестр ____, 2 семестр 180.	
- лекції:	1 семестр ____, 2 семестр 4.	
- практичні (семінарські, лабораторні) заняття:	1 семестр ____, 2 семестр 6.	
- самостійна робота:	1 семестр ____, 2 семестр 170.	
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен):	1 семестр ____, 2 семестр <u>екзамен.</u>	

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

Мета навчальної дисципліни: формування у студентів уміння застосовувати сучасні методи теорії систем та системного аналізу в різних галузях економіки.

Головним завданням дисципліни є формування у студентів навичок дослідження системних характеристик економічних процесів.

Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Програмні результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач
ПР 5. Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).	Здатність аналізувати та розв'язувати завдання у сфері економічних та соціально-трудова відносин. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації. Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію. Здатність самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення.
ПР 12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ПР 17. Виконувати	Здатність використовувати сучасні джерела економічної, соціальної,

міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в одній або декількох професійних сферах з врахуванням ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.	управлінської, облікової інформації для складання службових документів та аналітичних звітів. Здатність виявляти знання та розуміння проблем предметної області, основ функціонування сучасної економіки на мікро-, мезо-, макро- та міжнародному рівнях. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати. Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси.
---	---

Розділ 3 «Програма навчальної дисципліни»

Модуль 1. Аналіз системних характеристик економічних об'єктів на основі графових моделей

Тема 1. Структурні характеристики економічних систем

Графічне представлення елементів системи та різних типів зв'язків між ними. Способи представлення графових моделей систем. Поняття основних системних характеристик графових моделей економічних систем. Кількісні характеристики систем (число внутрішньої і зовнішньої стійкості, внутрішньої повноти). Методика складання за структурними схемами їх графових моделей. Перетворення матриці відношень системи. Вершинні та реберні графові моделі систем та їх побудова.

Робота з графами в пакеті Maple. Матриці суміжності та інцидентності. Визначення оргграфа та неографа. Радіус і діаметр графа. Зв'язність системи. Ранг елементів системи. Множина зчленування. Центр та периферійні вершини. Практичне застосування системних характеристик якості.

Розділ 4 Тематичний план навчальної дисципліни

Таблиця 4 – Тематичний план навчальної дисципліни «Модельовання системних характеристик в економіці»

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
Модуль 1. Аналіз системних характеристик економічних об'єктів на основі графових моделей					
<i>Тема 1. Структурні характеристики економічних систем</i>					
<i>Графи та їх застосування</i> 1. Графічне представлення елементів системи та різних типів зв'язків між ними. 2. Способи представлення графових моделей систем. 3. Поняття основних системних характеристик графових моделей економічних систем.	2			Опрацьовувати лекційний матеріал, розглянути питання для самостійного вивчення теми, опрацьовувати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту	6
<i>Орієнтовані та неорієнтовані графи</i> 1. Поняття основних системних характеристик	2	Практичне заняття 1-2. Робота з графами в пакеті Maple	4	Опрацьовувати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати індивідуальні	17

графових моделей економічних систем. 2. Кількісні характеристики систем (число внутрішньої і зовнішньої стійкості, внутрішньої повноти)				завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту	
<i>Вершинні та реберні графові моделі економічних систем</i> 1. Методика складання за структурними схемами їх графових моделей. 2. Перетворення матриці відношень системи. 3. Вершинні та реберні графові моделі систем та їх побудова.	4	Практичне заняття 3-4. Робота з графами в пакеті Maple (продовження)	4	Опрацювати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати індивідуальні завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту	17
<i>Графи в Maple</i> 1. Робота з графами в пакеті Maple. Матриці суміжності та інцидентності. 2. Визначення орграфа та неографа 3. Радіус і діаметр графа.	4	Практичне заняття 5-6. Дослідження кількісних характеристик графових моделей систем	4	Опрацювати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати індивідуальні завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту	17
		Практичне заняття 7-8. Вершинні та реберні графові моделі систем	4		
<i>Дослідження характеристик графових моделей засобами Maple</i> 1. Зв'язність системи. 2. Ранг елементів системи. 3. Множина зчленування. 4. Центр та периферійні вершини. 5. Практичне застосування системних характеристик якості.	4	Практичне заняття 9-10. Вершинні та реберні графові моделі систем в пакеті Maple	4	Опрацювати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати індивідуальні завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту	17
<i>Пакет лінійної алгебри та його можливості</i> 1. Головні визначення лінійної алгебри 2. Пакети лінійної алгебри. Призначення та завантаження 3. Робота з векторами та матрицями 4. Рішення систем алгебраїчних рівнянь	4	Практичні заняття 11-12. Хроматичний поліном	4	Опрацювати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати індивідуальні завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту	17
<i>Основні засоби графічного відображення інформації</i> 1. Основні типи двовимірних графіків 2. Графіки функцій в полярній системі	4	Практичні заняття 13-14. Зображення орграфа в Maple	4	Опрацювати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати індивідуальні завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної	17
		Практичне заняття 15-16. Найкоротший шлях у орграфі Maple	4		
		Практичне заняття 17-	4		

координат 3. Побудова тривимірних графіків 4. Поняття про графічні структури та операції з ними	18. Обчислення мінімальних шляхів		контрольної роботи та іспиту
	Практичне заняття 19-20. Фундаментальні цикли	4	
	Практичне заняття 21-22. Контрольна робота за темою «Структурні характеристики економічних систем»	4	
	Практичне заняття 23. Підсумкова робота	2	
Разом	26	46	108

Розділ 5 «Система оцінювання знань студентів»

Таблиця 5. Розподіл балів за результатами вивчення навчальної дисципліни

Види робіт	Максимальна кількість балів
Модуль 1: практичні роботи (46 балів), поточна модульна робота (14 балів)	60
Підсумкове тестування	40
Разом	100

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»

1. Роскладка А. А. Моделювання системних характеристик в економіці: Навч.-мет. пос. / Роскладка А. А.. – Полтава: РВВ ПУЕТ, 2011 [Електронний ресурс].
2. Полякова О.Ю. Моделирование системных характеристик в экономике: Учебное пособие.– К.: Издательский Дом. (ИНЖЭК), 2004. – 296 с.

3. Нечипоренко В. П. Структурный анализ систем (эффективность и надежность). - М.: Сов. Радио, 1977. – 216 с.
4. Бережная Е. В. Математические методы моделирования экономических систем. – М.: 2001., 368 с.
5. Математические методы анализа экономики / Под ред. А.Я. Боярского. – М.: Издательство МГУ, 1983. – 152 с.
6. Месарович М., Такахара Я. Общая теория систем: математические основы. - М.: Мир, 1978. – 311 с.
7. Фомин Г. П. Математические методы и модели в коммерческой деятельности. – М., 2001. – 544с.
8. Згуровський М. З., Панкратова Н. Д. Основи системного аналізу. – Видавнична група ВНУ, 2007. – 544 с.
9. Лямець В. І., Тевяшев А. Д. Системний аналіз. Вступний курс. – Харків: ХНУРЕ, 2004. – 448 с.
10. Павлов А.А. Линейные модели в нелинейных системах управления. – К.: Техніка, 1982. – 167 с.
11. Сигорский В.П. Математический аппарат инженера. - К.: Техніка, 1977. – 768 с.
12. Катренко А. В. Системний аналіз об'єктів і процесів комп'ютеризації: Навчальний посібник. – Львів: „Новий світ – 2000”, 2003. – 424 с.
13. Глушаков С. В., Жакин И. А., Хачиров Т. С. Математическое моделирование: Учебный курс. – Харьков: Фолио. – 2001, 524с.
14. Хроленко В.Н. Основы теории систем. - Киев: УМК ВО, 1988. – 88 с.
15. Мороз А. И. Курс теории систем: Учеб. пособие для вузов по специальности "Прикладная математика". - М.: Высш. шк., 1987. – 304 с.
16. Шрейдер Ю.А., Шаров А.А. Системы и модели. - М.: Радио и связь, 1982. – 52 с.
17. Вовк В.М. Математичні методи дослідження операцій в економіко-виробничих системах: Монографія – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 622с.
18. Денисов А.А., Колесников Д.Н., Теория больших систем управления: Учеб. пособие для вузов. - Л.: Энергоиздат, 1982. – 288 с.
19. Ємець Є.М. Дистанційний курс дисципліни «Моделювання системних характеристик в економіці» для студентів спеціальності 051 «Економіка» [Електронний ресурс]. – Полтава: ПУЕТ. <http://www2.el.puet.edu.ua/st/course/view.php?id=2602> .

Розділ 7 «Програмне забезпечення навчальної дисципліни»

Загальне програмне забезпечення, до якого входить пакет програмних продуктів Microsoft Office.

Спеціалізоване програмне забезпечення комп'ютерної підтримки освітнього процесу з навчальної дисципліни.

- Система Maple 9 або більш пізньої версії.
- Мультимедійні презентації виконані у Microsoft PowerPoint;
- Дистанційний курс з навчальної дисципліни «Моделювання системних характеристик в економіці» <http://www2.el.puet.edu.ua/st/course/view.php?id=2602> .