

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету комп'ютерних
інформаційних технологій
Тетяна ГОРЯХИМЧЕНКО
"30" _____ 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-педагогічної
роботи
Віктор ОСТРОВЕРХОВ
"30" _____ 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор навчально-наукового
інституту новітніх освітніх технологій
Святослав ПИТЕЛЬ
"30" _____ 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
з дисципліни
«ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА»

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Галузь знань – 05 Соціальні та поведінкові науки

Спеціальність – 051 Економіка

Освітньо-професійна програма – «Економічна кібернетика»

Кафедра економічної кібернетики та інформатики

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практи (год.)	ІРС (год.)	Тренінг, (год.)	Самост. робота студ. (год.)	Разом (год.)	Іспит (сем.)
Денна	3	5	30	30	4	8	78	150	5
Заочна	3	5	8	4	-	-	138	150	6

30.08.2024

Тернопіль – ЗУНУ, 2024

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика» підготовки бакалавра галузі знань – 05 Соціальні та поведінкові науки, спеціальності 051 Економіка, затвердженої Вченою радою ЗУНУ (протокол №9 від 15.06.2022 р.).

Робочу програму розробила д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики та інформатики Леся БУЯК

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри економічної кібернетики та інформатики (протокол № 1 від 28.08.2024р.)

Завідувач кафедри
д.е.н., професор



Леся БУЯК

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 051 Економіка (протокол № 1 від 30.08.2024р.).

Голова групи
забезпечення спеціальності,
д.е.н., професор



Віктор КОЗЮК

Гарант ОП
доктор філософії, доцент



Катерина ПРИШЛЯК

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ "ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА"

1. Опис дисципліни "Економічна кібернетика"

Дисципліна – Економічна кібернетика	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 5	Галузь знань – 05 Соціальні та поведінкові науки	Статус дисципліни обов'язкова дисципліна, циклу професійної підготовки Мова навчання: українська
Кількість залікових модулів – 5	Спеціальність – 051 Економіка	Рік підготовки: <i>Денна – 3</i> <i>Заочна – 3</i> Семестр: <i>Денна – 5</i> <i>Заочна – 6</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: <i>Денна – 30 год.</i> <i>Заочна – 8 год.</i> Практичні заняття: <i>Денна – 30 год.</i> <i>Заочна – 4 год.</i>
Загальна кількість годин – 150;		Самостійна робота: <i>Денна – 78 год.</i> <i>Заочна – 138 год.</i> Індивідуальна робота: <i>Денна – 4 год.</i> <i>Тренінг – 8 год.</i>
Тижневих годин – 10 год., з них аудиторних – 4 год.		Вид підсумкового контролю – іспит

2. Мета й завдання вивчення дисципліни "Економічна кібернетика"

2.1. Мета вивчення дисципліни

Мета вивчення дисципліни – формування кібернетичного мислення і оволодіння методологіями та інструментарієм економічної кібернетики; усвідомлення необхідності застосування системного підходу до задач управління та прийняття рішень, до дослідження складних соціально-економічних явищ та процесів.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- вивчення теоретичних засад, методології та методів економічної кібернетики, моделювання складних соціально-економічних систем;
- набуття навичок використання методів економічної кібернетики у прикладних дослідженнях, проектуванні та експлуатації інформаційних систем і технологій в економіці.

2.2. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни «Економічна кібернетика»:

-Здатність аналізувати та моделювати функціонування економіки як керованої системи і, насамперед, інформаційні за своїм змістом механізми управління економічними системами методами економічної кібернетики.

- Здатність досліджувати та оптимізувати соціально-економічні системи за різними критеріями, проводити дослідження з проблем управління соціально

2.3. Результати навчання

- Здійснювати оцінку стійкості, формулювати мету управління, систему критеріїв якості управління, вибору оптимального сценарію розвитку суб'єкта економічної діяльності, соціально-економічної системи макро-, мезо- і мікрорівня, виділяти найбільш актуальні завдання управління об'єктом.

- Здійснювати змістовну постановку задачі прийняття рішень, побудувати її формальну математичну модель, застосовувати моделі, методи та алгоритми підтримки прийняття рішень в умовах визначеності, невизначеності, ризику та конфліктних ситуацій.

2.4. Завдання лекційних занять

Мета проведення лекцій полягає у тому, щоб ознайомити студентів із головними питаннями курсу "Економічна кібернетика".

Завдання проведення лекцій полягає у викладенні студентам у відповідності з програмою та робочим планом основних питань курсу "Економічна кібернетика"; сформуванні у студентів цілісної системи теоретичних знань з курсу.

2.5. Завдання проведення практичних занять

Мета проведення практичних занять полягає у тому, щоб виробити у студентів практичні навички використання теоретичного матеріалу.

Завдання проведення практичних занять у глибокому засвоєнні та закріпленні теоретичних знань, одержаних на лекціях. Набуття навичок використання методів економічної кібернетики у прикладних дослідженнях, проектуванні та експлуатації інформаційних систем і технологій в економіці.

3. Програма дисципліни "Економічна кібернетика"

Тема 1. Основи загальної теорії систем

Визначення терміну «система». Елементи, підсистеми, входи та виходи, зовнішнє середовище системи. Поняття про структуру, ієрархію, зв'язки між елементами систем. Поняття про ціль системи. Стійкість та траєкторія руху систем.

Класифікація систем. Природні та штучні системи. Прості, складні та дуже складні, великі системи. Стохастичні та детерміновані системи. Статичні та динамічні системи.

Властивості систем. Цілісність, відкритість, цілеспрямованість, жорсткість, надійність, складність, емерджентність, адаптивність систем. Ефект синергії.

Поведінка та етапи еволюції систем. Функціонування систем. Приклади систем різноманітної природи.

Тема 2. Основні етапи та методи системного аналізу

Формування проблеми та її проблематики. Виявлення цілей. Метод побудови дерева цілей. Формування критеріїв. Визначення наявних ресурсів для досягнення цілей. Генерація альтернатив та сценаріїв.

Евристичні методи генерації альтернатив. Метод «мозкового штурму». Метод Дельфі. Метод експертних оцінок. Синектика. Методи побудови сценаріїв. Морфологічні методи. Ділові ігри.

Тема 3. Моделювання складних систем

Поняття моделі та моделювання. Класифікація методів моделювання. Економіко-математичне моделювання. Етапи та принципи побудови економіко-математичної моделі. Класифікація економіко-математичних моделей. Моделі чорної скриньки, складу та структури.

Графічні засоби в інтерактивному моделюванні. Діалогові системи. Мережеві моделі.

Основні поняття, методи та засоби концептуального аналізу. Концептуальна модель підприємства.

Тема 4. Системи управління

Поняття управління та системи управління. Керовані та некеровані системи. Типи зв'язків у системах управління. Схеми прямого, зовнішнього зворотного та внутрішнього зворотного зв'язків. Класифікація типів управління та їх характеристика. Програмне управління. Регулювання. Управління за параметрами. Адаптивне управління. Самокеровані системи. Системи з комбінованим управлінням. Принципи та закони управління. Регулювання за відхиленням. Регулювання за зовнішнім впливом. Етапи процесу прийняття управлінських рішень.

Тема 5. Аналіз і синтез систем і моделей.

Сутність та основні задачі аналізу. Типові структури та особливості соціально-економічних систем. Організаційна структура. Сутність та основні задачі синтезу. Синтез організаційної структури. Декомпозиція в моделюванні та аналізі економічних систем. Ієрархічні системи управління. Ієрархічний тип структури.

Тема 6. Системна методологія дослідження соціально-економічних об'єктів та процесів

Головні особливості соціально-економічних систем. Системне уявлення соціально-економічних процесів.

Територіальна та галузева структура економічної системи. Концептуальна модель однопродуктової економічної системи.

Тема 7. Аналіз структури систем

Організація і структура системи. Ієрархія системи. Аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища системи.

Системне уявлення фірми. Модель організації як відкритої системи. Аналіз входів, виходів, зовнішнього середовища.

Структура організації. Формування та структуризація цілей організації. Цілі підрозділів. Організаційні функції.

Моделювання структури системи. Моделі управління організаціями: поведінка, структура, процеси.

Тема 8. Інформаційні моделі структур систем

Особливості математичного апарату відображення структури системи. Поняття та компоненти інформаційної моделі структури. Моделювання системи з допомогою діаграм потоків даних.

Тема 9. Інформаційне забезпечення дослідження систем.

Зміст інформації та її характеристика. Поняття інформаційної системи. Процес передачі інформації. Економічна інформація та її класифікація. Інформаційне забезпечення та його складові при проведенні системних досліджень економічних явищ.

Інформаційна підтримка процесів вимірювання, накопичення, обробки, аналізу, інтерпретації, підготовки та передачі інформації для підготовки управлінських рішень.

4. Структура залікового кредиту дисципліни "Економічна кібернетика"

денна форма навчання

	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	СРС	ІРС	Тренінг,	Контрольні заходи
Тема 1. Основи загальної теорії систем	2	2	8	1	8	Поточне опитування, практичні завдання
Тема 2. Основні етапи та методи системного аналізу	2	2	8			
Тема 3. Моделювання складних систем	2	2	8			
Тема 4. Системи управління	4	4	9	1		
Тема 5. Аналіз і синтез систем і моделей.	4	4	9			
Тема 6. Системна методологія дослідження соціально-економічних об'єктів та процесів	4	4	9			
Тема 7. Аналіз структури систем	4	4	9	1		
Тема 8. Інформаційні моделі структури систем	4	4	9			
Тема 9. Інформаційне забезпечення дослідження систем	4	4	9	1		
Разом	30	30	78	4		

заочна форма навчання

	Кількість годин		
	Лекції	Практичні	СРС
Тема 1. Основи загальної теорії систем	1		15
Тема 2. Основні етапи та методи системного аналізу			15
Тема 3. Моделювання складних систем	1	1	15
Тема 4. Системи управління			15
Тема 5. Аналіз і синтез систем і моделей.	1		15
Тема 6. Системна методологія дослідження соціально-економічних об'єктів та процесів	1	1	16
Тема 7. Аналіз структури систем			15
Тема 8. Інформаційні моделі структури систем	1		16
Тема 9. Інформаційне забезпечення дослідження систем			16
Разом	8	4	138

5. Тематика практичних занять.

Практичне заняття

Основи загальної теорії систем

1. Складні системи, їх утворення структура і основні властивості.
2. Причини і процеси виникнення складних систем.
3. Теоретико-множинний опис систем.
4. Часові, алгебраїчні та функціональні системи.
5. Динамічний опис систем.

Практичне заняття

Основні етапи та методи системного аналізу

1. Метод побудови дерева цілей. Метод Делфі. Метод «мозкового штурму».
2. Метод аналізу ієрархій.
3. Етапи проведення системного дослідження.

Практичне заняття

Моделювання складних систем

1. Етапи та принципи побудови економіко-математичної моделі. Класифікація економіко-математичних моделей.
2. Моделі чорної скриньки, складу та структури.
3. Графічні засоби в інтерактивному моделюванні. Діалогові системи.
4. Мережеві моделі.
5. Моделі та методи аналізу економічної динаміки. Односекторна модель економічної динаміки.

Практичне заняття

Системи управління

1. Задачі оптимального управління. Критерії оптимальності. Постановка задачі оптимального управління. Принцип максимуму Понтрягіна.
2. Оптимізація структури економічних систем.
3. Побудова організаційних структур управління.

Практичне заняття

Аналіз і синтез систем і моделей.

1. Типові структури та особливості соціально-економічних систем. Організаційна структура.
2. Сутність та основні задачі синтезу. Синтез організаційної структури.
3. Методи декомпозиційного аналізу.

Практичне заняття

Системна методологія дослідження соціально-економічних об'єктів та процесів

1. Системне уявлення соціально-економічних процесів.
2. Територіальна та галузева структура економічної системи.
3. 3. Концептуальна модель однопродуктової економічної системи.

Практичне заняття Аналіз структури систем

1. Організація і структура системи. Ієрархія системи. Аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища системи.
2. Системне уявлення фірми. Модель організації як відкритої системи. Аналіз входів, виходів, зовнішнього середовища.
3. Структура організації. Формування та структуризація цілей організації. Цілі підрозділів. Організаційні функції.
4. Моделювання структури системи. Моделі управління організаціями: поведінка, структура, процеси.

Практичне заняття Тема 8. Інформаційні моделі структур систем

1. Поняття та компоненти інформаційної моделі структури.
2. Моделювання системи з допомогою діаграм потоків даних.

Практичне заняття Інформаційне забезпечення кібернетичного аналізу

1. Огляд SADT та CASE технологій
2. Огляд засобів для математичо-статистичного аналізу даних
3. Технології інтелектуального аналізу даних

6. Самостійної роботи студентів

Самостійна робота з дисципліни «Економічна кібернетика» виконується кожним студентом протягом семестру. Її виконання є однією із обов'язкових складових навчальної дисципліни.

Завдання: Розробити та змоделювати адаптивну систему управління економічними процесами (на рівні підприємства або економіки країни), яка може ефективно реагувати на зовнішні зміни та невизначеність ринкових умов.

Зміст завдання:

1. Аналіз економічної системи:
 - Визначте об'єкт моделювання: підприємство, галузь або економічну систему країни.

- Оцініть основні параметри системи (виробничі ресурси, витрати, попит, ціни), що впливають на її стабільність та ефективність.

2. Побудова кібернетичної моделі управління:

- Розробіть економічну систему як динамічну кібернетичну модель з зворотними зв'язками. Визначте основні потоки інформації та механізми управління.

- Включіть змінні, що описують вплив зовнішніх факторів (коливання попиту, зміна цін на сировину, економічні кризи).

3. Адаптивне управління та корекція:

- Реалізуйте механізми адаптації та самокорекції моделі в залежності від зміни зовнішніх параметрів. Використовуйте методи лінійної або нелінійної оптимізації для автоматичного коригування управлінських рішень.

- Змодельуйте кілька сценаріїв, таких як: підвищення цін на сировину, зниження попиту, технологічні зміни, криза.

4. Оцінка стійкості системи:

- Оцініть стійкість моделі до різних зовнішніх шоків. Визначте, за яких умов система буде функціонувати стабільно, а за яких — може зазнати серйозних проблем.

5. Розробка стратегії управління:

- На основі результатів моделювання запропонуйте стратегію управління, яка дозволить системі адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі та мінімізувати ризики.

Завдання повинно буде виконане та представлене у вигляді презентації (до 20 слайдів), або звіт (10-15 сторінок), що містить детальний опис стратегії з графіками, схемами та планом впровадження.

7. Організація і проведення тренінгу (4 год.)

Проведення тренінгу дозволяє: забезпечити практичне засвоєння теоретичних знань, отриманих у процесі вивчення дисципліни «Бізнес-аналітика»; виробити у студентів навички проведення аналізу прийняття рішень, вибору методів перевірки аналізу даних; інтегрувати теоретичні знання й практичні навички студентів у єдиний комплекс і привести їх у відповідність з поставленим завданням.

Опис завдання:

Вам необхідно провести аналіз економічної системи підприємства з урахуванням взаємодії всіх її елементів. Ваша мета — оцінити стабільність системи, визначити ключові елементи та запропонувати способи покращення її функціонування.

1. Опис елементів економічної системи підприємства:

- Визначте основні елементи системи, такі як виробництво, збут, фінанси, управління персоналом, закупівлі тощо.

- Опишіть їхні функції та взаємодії між ними.

2. Аналіз стабільності системи:

- Оцініть, як змінюються показники підприємства при зміні умов зовнішнього середовища (наприклад, коливання попиту, зміни цін на ресурси).

- Проаналізуйте, які елементи системи найбільше впливають на її стабільність.

3. Виявлення ключових проблем:

- На основі аналізу взаємодії елементів вкажіть слабкі місця в системі, які можуть призвести до нестабільності або зниження ефективності.

4. Пропозиції щодо оптимізації:

- Запропонуйте шляхи покращення функціонування системи, щоб підвищити її стійкість до зовнішніх факторів та ефективність взаємодії між елементами.

Виконане завдання представте у вигляді звіту.

9. Методи навчання.

У навчальному процесі застосовуються: лекції, практичні та індивідуальні заняття, консультації, самостійна робота, робота у групах, метод опитування, підготовка і презентація тренінгу.

10. Методи оцінювання.

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни "Бізнес-аналітика" визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінг	Самостійна робота	Екзамен
Оцінка визначається із середне арифметичне з отриманих оцінок за перший змістовий модуль. (теми 1-5)	Виконання модульного завдання, складається із однієї практичної задачі (теми 1-5)	Оцінка визначається із середне арифметичне з отриманих оцінок за другий змістовий модуль. (теми 6-9)	Виконання модульного завдання, складається із однієї практичної задачі (теми 6-)	Оцінка за виконання завдання (звіт)	Оцінка за виконання самостійного завдання (презентація або звіт)	2 теоретичні запитання (по 30 балів), 1 практичне завдання (40 балів)

Оцінювання здійснюється шляхом опитування не рідше як один раз на два заняття.

Шкала оцінювання:

За шкалою Університет	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	Відмінно	A (відмінно)
85-89	Добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	Задовільно	D(задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	Незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

11. Перелік наочних матеріалів та методичних вказівок

№	Найменування	Номер теми
1.	Електронний варіант лекцій	1-9
2	Індивідуальні завдання для самостійного виконання (електронний варіант)	1-9

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Сидорова А. В., Біленко Д. В., Буркіна Н. В. Бізнес-аналітика: навчально-методичний посібник. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. 2019. 104 с.
2. Остервальдер О, Пінье Ів. Побудова бізнес-моделей. Настільна книга стратега і новатора. К., Альпіна Паблішер Україна. 2020. 288 с
3. Мержинський, Є. К., Комазов П.В. Побудова інформаційної системи структурного моделювання бізнес-процесів. Науковий вісник Ужгородського національного університету : серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство / голов. ред. М. М. Палінчак. Ужгород, 2019. Вип. 25, Ч. 1. С. 162-166.
4. Курс Аналіз даних. URL: <https://prometheus.org.ua/dataanalysis/>
5. Орловський, Д.Л. Бізнес-процеси підприємства: моделювання, аналіз, удосконалення: навч. посіб. у 2 ч.;. Харків: НТУ "ХПІ", 2018. Ч. 1 : 19 Моделювання бізнес-процесів: методи та засоби. 2018. 335 с.
6. Орловський, Д.Л. Бізнес-процеси підприємства: моделювання, аналіз, удосконалення: навч. посіб. у 2 ч.. Харків: НТУ "ХПІ", 2018. Бізнес-процеси: аналіз, управління, удосконалення. 2018. 432 с.
7. Чаплінський В.Р., Кушнір О.К., Свідер О.П. Аналіз великих даних та їх візуалізація для потреб бізнесу. Ефективна економіка. №6, 2021.
8. Виганяйло С.М., В'юненко О.Б. Тенденції розвитку інформаційних технологій в бізнес-аналітиці. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. Том 32 (71) Ч.1. №1, 2021. С. 51-55
9. Бізнес-аналітик. URL: <https://brainbasket.org/who-are-it-specialists-2/businessanalyst/>

10. Семенова К. Д., Тарасова К. І. Бізнес-статистика : Підручник. К : ФОП Гуляєва В.М. 2018. 210 с
11. Пилипів Н. І., П'ятничук І.Д., П'ятничук, І.І. Концептуальні аспекти бізнесан алітики як основи фінансової стійкості банків. .Актуальні проблеми розвитку економіки регіону. 2019. Т. 1 № 15 С. 95-105.
12. Шуляр Р.В. Розвиток економіко-управлінського інструментарію забезпечення бізнес-процесів: моделювання, регулювання та економічне обґрунтування: Монографія. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. 276 с.
13. Пістунів І.М. Моделювання бізнес процесів [Електронне видання]: навчальний посібник. Д.: НТУ «ДП», 2021. 130 с. URL: : http://pistunovi.inf.ua/MOD_BIZ_PROU.pdf
14. Клебанова Т.С., Гур'янова Л.С, Чаговець Л.О. Бізнес-аналітика багатомірних процесів : навчальний посібник. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. 272 с.