

## ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Рівень вищої освіти:** третій (освітньо-науковий).

**Спеціальність:** 051 Економіка

**Освітньо - наукова програма:** Економіка.

**Назва освітньої компоненти:** Імітаційне моделювання соціально-економічних систем та процесів

**Шифр освітньої компоненти:** ОП01

**Тип освітньої компоненти:** Цикл дисциплін професійної підготовки.

**Кількість кредитів ЄКТС:** 4,0.

**Рік впровадження:** 2020.

**Кафедра, за якою закріплена навчальна дисципліна:** Економічної кібернетики та інформаційних технологій.

**Викладач:** д.е.н., проф. Соколовська З.М.

**Індивідуальна робота:** Не передбачена.

**Підсумкова форма контролю:** Екзамен.

**Семестр:** 1 семестр (денна форма).

**Частина підготовки:** Обов'язкова частина.

### Анотація навчальної дисципліни

#### **Мета дисципліни:**

формування комплексу знань стосовно сучасних напрямків імітаційного моделювання складних економічних систем, а також набуття прикладних навичок щодо застосування методів імітаційного моделювання до розв'язання економічних задач.

#### **Завдання дисципліни:**

вивчення здобувачами основних підходів, методів та алгоритмів імітаційного моделювання складних економічних систем та процесів.

### Основні результати навчання

Вміти планувати та проводити дослідження, що мають відношення до проблем з галузі знань, використовуючи належне програмне забезпечення та знати як аналізувати і відобразити їх результати; вміти визначати, аналізувати та поєднувати інформацію з різних джерел;

Вміти ініціювати та виконувати оригінальні дослідження в напрямку діяльності та досягати наукових результатів, які створюють нові знання;

Мати теоретичні знання з економіки, соціально-економічних систем і на межі предметних галузей, глибоко розуміти сучасний парадигмальний контекст еволюції світової економічної науки, а також мати дослідницькі навички, достатні для проведення фундаментальних і прикладних досліджень з відповідного напрямку, отримання нових знань;

Глибоко розуміти базові (фундаментальні) принципи та методи економічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері економіки з метою досягнення економічного та соціального розвитку;

Розробляти та досліджувати фундаментальні та прикладні моделі соціально-економічних процесів і систем різного рівня, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у економіці та дотичних міждисциплінарних напрямках; Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, програмне забезпечення та інформаційні системи для забезпечення реалізації завдань

дослідження та професійної діяльності в економіці;

Розуміти механізми взаємодії функціональних складових соціально-економічних систем різного рівня;

Вміти аналізувати та контролювати параметри їх стану, розвитку та розробляти управлінські інноваційні рішення з урахуванням чинників невизначеності для забезпечення підвищення їх ефективності;

Вільно обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, теоретичні та практичні проблеми економіки державною мовою та/або іноземною;

Презентувати результати власних досліджень та кваліфіковано відобразити їх у наукових публікаціях у провідних наукових виданнях, застосовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології.

### **Кількість аудиторних занять**

30 годин лекційних занять, 14 годин лабораторних занять.

### **Форми організації освітнього процесу та види навчальних занять**

Л – лекційні заняття; ЛЗ – лабораторні заняття; СРЗ – самостійна робота здобувача вищої освіти; ЛР – лабораторна робота; Ко – контрольне опитування; МКР – модульна контрольна робота; К – консультації.

### **Тематика та види навчальних занять**

#### ***1 тиждень***

Л1. Складні процеси і системи та методи їх дослідження

ЛЗ1. Розробка простої моделі системи масового обслуговування засобами AnyLogic.

СРЗ. К.

#### ***2 тиждень***

Л2. Сучасні методологічні підходи (парадигми) імітаційного моделювання

СРЗ. К.

#### ***3 тиждень***

ЛЗ. Технологія планування модельних експериментів

ЛЗ2. Розробка простої моделі системної динаміки засобами AnyLogic.

СРЗ. К.

#### ***4 тиждень***

Л4. Програмні засоби реалізації імітаційних експериментів.

СРЗ. К.

#### ***5 тиждень***

Л5. Основи багатопідходного моделювання

ЛЗ3. Розробка простої агентної моделі.

СРЗ. К.

## **6 тиждень**

Л6. Загальна характеристика системи AnyLogic.  
СРЗ. К.

## **7 тиждень**

Л7. Користувальницький інтерфейс та загальні принципи роботи в середовищі AnyLogic. ЛЗ4. Побудова моделі «Розповсюдження продукції за Басом» для багатопродуктового ринку в умовах конкуренції. Використовується багатопідходна концепція – агентний підхід та системна динаміка.

Кo1 За матеріалами змістовних модулів №1- №3.  
СРЗ. К.

## **8 тиждень**

Л8. Технологія запуску моделей в AnyLogic.  
МКР1.

ЛР1. Побудова моделі за наданою постановкою на платформі AnyLogic. Проведення серії імітаційних експериментів на моделі. Представлення результатів модельних експериментів з наданням аналітичного звіту.

СРЗ. К.

## **9 тиждень**

Л9. Параметри, змінні, колекції.

ЛЗ5. Презентація та анімація розробленої моделі «Розповсюдження продукції за Басом» для багатопродуктового ринку в умовах конкуренції.

СРЗ. К.

## **10 тиждень**

Л10. Функції та діаграми дій.

СРЗ. К.

## **11 тиждень**

Л11. Завдання поведінки агентів.

ЛЗ6. З використанням багатопідходної парадигми побудова моделі соціально-економічної динаміки та реалізація імітаційних експериментів на актуальній інформації.

СРЗ. К.

## **12 тиждень**

Л12. Стохастичне моделювання в AnyLogic.

СРЗ. К.

## **13 тиждень**

Л13. Інструменти реалізації дискретно-подієвого підходу в середовищі AnyLogic

ЛЗ7. З використанням багатопідходної методології розробка моделі діяльності підприємства ІТ-сфери.

СРЗ. К.

### **14 тиждень**

Л14. Інструменти реалізації системної динаміки в середовищі AnyLogic.  
Ко2 За матеріалами змістовних модулів №4-№5.  
СРЗ. К.

### **15 тиждень**

Л15. Агентне моделювання – загальна технологія роботи з об'єктами.  
МКР2.

ЛР2. Побудова моделі за наданою постановкою на платформі AnyLogic. Проведення серії імітаційних експериментів на моделі. Представлення результатів модельних експериментів з наданням аналітичного звіту.  
СРЗ. К.

### **Індивідуальна робота**

Не передбачена.

### **Самостійна робота**

Самостійна робота складає 76 години. Розподіл самостійної роботи за видами навчальних робіт:

- 1) підготовка до лекційних занять – 16 годин;
- 2) підготовка до лабораторних занять – 22 години;
- 3) підготовка до Ко – 8 годин;
- 4) підготовка до екзамену – 30 годин.

### **Процедура оцінювання**

Система оцінювання рівня навчальних досягнень ґрунтується на принципах ЄКТС та є накопичувальною. Дисципліна поділяється на два семестрові модулі. Здобувачі протягом семестру готуються до лекційних та лабораторних занять; виконують 2 модульні контрольні роботи, 2 лабораторні роботи та проходять контрольні опитування.

Модульна контрольна робота №1 та №2 оцінюється в 20 балів.

Модульна контрольна робота №1 складається з теоретичної частини (2 теоретичних питання) та практичної частини (задача). Максимальна оцінка за правильне виконання теоретичної частини становить 10 балів (по 5 балів за кожне теоретичне питання), за правильне виконання практичної частини – 10 балів.

Модульна контрольна робота №2 складається з теоретичної частини (2 теоретичних питання) та практичної частини (задача). Максимальна оцінка за правильне виконання теоретичної частини становить 10 балів (по 5 балів за кожне теоретичне питання), за правильне виконання практичної частини – 10 балів.

Лабораторна робота представляється як результат проведених лабораторних занять: 1 лабораторна робота протягом семестрового модулю. Максимальна кількість балів за виконання лабораторної роботи – 20 балів.

Кількість лабораторних робіт у семестрі – 2.

Контрольне опитування проводиться після опанування лекційним матеріалом семестрового модулю. Кількість контрольних опитувань у семестрі – 2. Максимальне оцінювання кожного опитування – 10 балів.

Кожний семестровий модуль оцінюється у максимально можливі 50 балів.

### ***Семестровий модуль № 1***

Кo1. Оцінка за опитування – 10 балів. Термін проведення – 7 тиждень.

ЛР1. Оцінка за виконання – 20 балів. Термін надання – 8 тиждень.

МК1. Модульна контрольна робота – 20 балів (8 тиждень). Перескладання можливе протягом 9–11 тижнів за розкладом консультацій.

### ***Семестровий модуль № 2***

Кo2. Оцінка за опитування – 10 балів. Термін надання – 14 тиждень.

ЛР2. Оцінка за виконання – 20 балів. Термін надання – 15 тиждень.

МК2. Модульна контрольна робота – 20 балів (15 тиждень).

Максимальна оцінка за повний обсяг виконаних навчальних елементів дисципліни – 100 балів.

Підсумковим контролем з дисципліни є усний екзамен з використанням комп'ютерної бази. Екзаменаційний білет складається з теоретичної частини (2 запитання), та практичної частини (1 практичне завдання). Максимальна оцінка за правильні відповіді на всі питання екзаменаційного білету становить 100 балів.

### **Умови допуску до підсумкового контролю**

До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види навчальних елементів навчальної дисципліни на не менш, ніж на 60 %.

Екзамен відбувається за всіма тематичними (змістовними) модулями дисципліни.

Складання/перескладання екзаменів здійснюється за встановленим деканатом розкладом.

### **Політика освітнього процесу**

Здобувач зобов'язаний своєчасно та якісно виконувати всі отримані завдання; за необхідністю з метою з'ясування всіх не зрозумілих під час самостійної та індивідуальної роботи питань, відвідувати консультації викладача. Дотримуватись принципів академічної доброчесності.

Виконаний не свій варіант завдання здобувачем не оцінюється.

Робота, яка виконана після встановлених викладачем термінів, не приймається.

Відсутність здобувача на екзамені або на контрольній роботі відповідає оцінці «0».

Складання/перескладання екзаменів – за встановленим деканатом розкладом.

Під час лекції здійснювати телефонні дзвінки забороняється.