

ВПП 2.2.17. Імітаційне моделювання

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Імітаційне моделювання» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки ЗВО СВО «Бакалавр» спеціальності «Економіка».

Предметом вивчення дисципліни є імітаційне моделювання і дослідження поведінки виробничих та соціально-економічних систем у результаті машинних експериментів.

Міждисциплінарні зв'язки:

Дисципліна пов'язана з дисциплінами «Методологія та організація наукових досліджень» «Інформаційні системи і технології в управлінні організацією», «Фінансовий менеджмент».

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Імітаційне моделювання» є формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок з планування, вибору інструментарію, створення, застосування та оцінки імітаційних моделей при вивченні поведінки широкого спектру виробничих та соціально-економічних систем.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Імітаційне моделювання» є: формування у студентів знань із теоретичних основ створення і реалізації машинних моделей та набуття практичних вмінь і навичок впровадження їх у сферу розв'язання різноманітних задач організації і управління виробництвом; ознайомлення з основними програмними засобами машинної імітації, що використовуються при створенні інформаційних систем економіко-організаційного управління.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми у здобувачів вищої освіти має бути сформовані наступні елементи компетентності:

знання:

- сутності концептуальних понять моделювання;
- теоретичних основ імітаційного моделювання та його місце в системі використання економіко-математичних моделей;
- методів створення та застосування імітаційного моделювання як експериментального методу дослідження складних систем за допомогою ЕОМ;
- технологій застосування методу Монте-Карло для імітації випадкових подій у моделях;
- методів планування імітаційних експериментів;
- способів машинної реалізації імітаційних моделей;
- методів і засобів перевірки адекватності імітаційних моделей та оцінки їх якості за існуючими критеріями.

вміння:

- використовувати інформаційні технології в професійній діяльності;
- будувати теорії або гіпотези, що можуть пояснити поведінку економічних та виробничих систем за обраних умов моделювання;
- описувати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних та прикладних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.
- застосовувати мови програмування для машинної реалізації моделей;
- проводити статистичну перевірку результатів імітаційного моделювання;
- застосовувати комп'ютерні технології обробки даних для вирішення економічних завдань, здійснення аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів;
- використовувати результати моделювання для прогнозування поведінки економічних та соціальних систем у майбутньому.

способи мислення:

- теоретичне мислення – це вид мислення, який полягає у пізнанні законів, правил. Воно відображає істотне у явищах, об'єктах, зв'язках між ними на рівні закономірностей і тенденцій;

- абстрактне (словесно-логічне) мислення – відбувається з опорою на поняття, судження, з допомогою логіки, не використовуючи емпіричних даних. Головна особливість абстрактного мислення – це оперування абстрактними поняттями і на їх підставі створення нових абстракцій за допомогою логічних методів аналізу, синтезу, узагальнення тощо;

- аналітичне мислення – це вид мислення, який розгорнутий у часі, має чітко виражені етапи, достатньою мірою усвідомлені суб'єктом;

- репродуктивне мислення – забезпечує розв'язання задачі, спираючись на відтворення вже відомих студентом способів. Нове завдання співвідноситься з уже відомою схемою розв'язання. Незважаючи на це, репродуктивне мислення завжди потребує виявлення певного рівня самостійності.

- креативне та критичне мислення у дослідженнях та професійному спілкуванні.

професійні, світоглядні і громадянські якості:

- здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у сфері економіки та у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки;

- розуміння економічної та соціальної доцільності впровадження методів моделювання, зокрема імітаційного, для прогнозування поведінки складних систем у практичній діяльності економіста при прийнятті виважених та ефективних управлінських рішень;

- ґрунтовні знання класичного та сучасного наукового інструментарію дослідження соціально-економічних явищ та процесів у різних сферах економіки;

- здатність організовувати та проводити економічні дослідження, використовуючи сучасну методологію та інформаційні технології;

- здатність застосовувати одержані знання з різних сфер економіки для побудови та дослідження імітаційних моделей при формуванні практичних адресних рекомендацій і пропозицій;

- здатність виявляти ініціативу та підприємливість здатність виявляти та розуміти причинно-наслідкові зв'язки між економічними явищами та процесами, ідентифікувати та оцінювати фактори впливу.

морально-етичні цінності:

- формувати вміння висловлювати власну думку та поважати й обговорювати думки опонентів;

- визначення особистого інтелектуального внеску в реалізацію розв'язання задач у малій групі (колективі) ;

- розвивати почуття відповідальності за свій вибір та наслідки вчинків;

- виховувати самостійність при прийнятті рішень, волю, моральність;

- усвідомлення колективної та власної відповідальності за результати дій.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 годин 5 кредити ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Тема 1. Імітаційне моделювання як експериментальний метод дослідження складних систем на ЕОМ.

Основні поняття моделювання процесів і систем. Класифікація моделей. Суть імітаційного моделювання. Основні етапи побудови імітаційних моделей.

Тема 2. Машинна імітація в економіко-організаційних системах.

Місце та особливості застосування імітаційного моделювання економіко-організаційних систем. Машинні засоби реалізації імітаційної моделі в середовищі програми Microsoft Excel. Імітаційна модель управління фінансовими ресурсами підприємства та етапи її реалізації за допомогою спеціальних засобів Microsoft Excel (аналіз даних «Что-если...»).

Тема 3. Машинна імітація випадкових параметрів.

Поняття про метод Монте-Карло. Генерування послідовності рівномірно розподілених випадкових чисел; генерування неперервних випадкових величин та основні види їх розподілу. Засоби машинної імітації випадкових подій і дискретних випадкових величин.

Тема 4. Планування експериментів по імітаційному моделюванню.

Цілі, задачі і методи планування експериментів. Структурна та функціональна моделі. Статистична перевірка результатів експериментальних досліджень. Планування експериментів при дослідженні та оптимізації економіко-організаційних систем.

Тема 5. Машинна імітація в економіко-організаційних системах. Перспективи застосування імітаційного моделювання при розв'язанні широкого спектру задач.

Імітаційна модель дискретного виробничого процесу. Переваги реалізації імітаційних моделей засобами спеціальних мов моделювання від неперервних до дискретних процесів. Вміння працювати з імітаційними моделями – виклик часу щодо рівня підготовки фахівців з управління господарством.

3. Рекомендована література

Основна

1. Адамень Ф.Ф. Основы математического моделирования агробиопроцессов / Ф.Ф. Адамень, В.А. Вергунов, И.Н. Вергунова. – К.: Нора-принт, 2005. – 372 с.
2. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: [навчальний посібник] / В.В. Вітлінський – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.
3. Ситник В.Ф. Імітаційне моделювання: [навчальний посібник] / В.Ф. Ситник, Н.С. Орленко. – К.: КНЕУ, 1998. – 96 с.

Допоміжна

1. Гультьев А.К. MATLAB 5.3. Имитационное моделирование в среде Windows: [практическое пособие] / А.К.Гультьев. – СПб.: КОРОНА принт, 2001. – 400 с.
2. Р. Шеннон. Имитационное моделирование систем – искусство и наука / Р. Шеннон. – М.: Мир, 1978. – 658 с.
3. Райзберг Б.А. Курс управления экономикой: [учебник для вузов] / А.Б. Райзберг. – [1-е изд.]. – СПб: Питер, 2003. – 528 с.
4. Копішинська О.П. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Імітаційне моделювання» для студентів ОКР «Бакалавр» напряму підготовки 6.030601 «Менеджмент» всіх форм навчання / О. П. Копішинська. – Полтава: ПДАА, 2014. – 52 с.
5. Копішинська О.П. Імітаційне моделювання: [Лабораторний практикум] / О.П. Копішинська, Л.М. Тютюнник. – Полтава: ПДАА, 2013. – 40 с.
6. Ситник В.Ф. Імітаційне моделювання: [навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисципліни] / В.Ф. Ситник, Н.С. Орленко. – К.: КНЕУ, 1999. – 208 с.
7. Таха Х. Введение в исследование операций: в двух книгах / Х. Таха. – Кн.1,2. – [Пер. с англ.]. – М.: Мир, 1985. – 678 с.

Інформаційні ресурси

1. Про інформаційний суверенітет та інформаційну безпеку [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://uacm.kharkov.ua/ukr/index.shtml?ulaws/usuvetr.htm>
2. Книгафонд – библиотека онлайн чтения [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://www.knigafund.ru/books/76342>
3. Лекции – Имитационное моделирование экономических процессов [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://gendocs.ru/v7137>