

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Імітаційне моделювання» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Економіка підприємства» спеціальності 051 Економіка галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки освітнього ступеню Бакалавр.

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

Міждисциплінарні зв'язки:

Дисципліна «Імітаційне моделювання» є вибірковою в системі загальної підготовки і пов'язана з наступними дисциплінами:

– для ОПП обсягом 240 кредитів: «Економічна інформатика», «Економіка підприємства», «Економіко-математичне моделювання», «Статистика» та передуює вивченню таких дисциплін як «Економіка та організація інноваційної діяльності», «Маркетингові дослідження»;

– Для ОПП обсягом 120 кредитів: частково базується на вивченні дисциплін «Економіка підприємства», «Організація та планування діяльності підприємства», а також є базою для вивчення дисципліни «Потенціал і розвиток підприємства».

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок з основ 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 є: ознайомлення здобувачів вищої освіти із основними програмними засобами машинної імітації, методами створення і реалізації машинних моделей та набуття практичних вмінь і навичок впровадження їх у сферу розв'язання різноманітних задач при управлінні маркетингом на підприємствах усіх видів економічної діяльності.

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

1. Загальні компетентності:

- ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК 8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

2. Спеціальні (фахові) компетентності:

- СК 1.Здатність виявляти знання та розуміння проблем предметної області, основ функціонування сучасної економіки на мікро-, мезо-, макро- та міжнародному рівнях;

- СК 3. Розуміння особливостей провідних наукових шкіл та напрямів економічної науки.
- СК 4. Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати
- СК 6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.
- СК 7. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.
- СК 8. Здатність аналізувати та розв'язувати завдання у сфері економічних та соціально-трудових відносин.
- СК 9. Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси.
- СК 10. Здатність використовувати сучасні джерела економічної, соціальної, управлінської, облікової інформації для складання службових документів та аналітичних звітів.
- СК 11. Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію.
- СК 12. Здатність самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення.
- СК 13. Здатність проводити економічний аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, оцінку їх конкурентоспроможності.

1.4. Програмні результати навчання:

- ПРН 6. Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності.
- ПРН 7. Пояснювати моделі соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної науки.
- ПРН 8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.
- ПРН 10. Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин / 3 кредитів ЄКТС (ОПП 240 кредитів)

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 годин / 5 кредитів ЄКТС (ОПП 120 кредитів)

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Уведення до імітаційного моделювання

Концептуальні поняття моделювання: модель, математичне моделювання, економіко-математичне моделювання. Сутність імітаційного моделювання. Сфери

застосування імітаційних моделей. Особливості економічних спостережень і вимірів. Елементи класифікації економіко-математичних моделей. Основні етапи побудови імітаційних моделей.

Тема 2. Машинна імітація в економіко-організаційних системах.

Місце та особливості застосування імітаційного моделювання економіко-організаційних систем. Основні засоби машинної імітації. Сутність «what-if» аналізу. Машинні засоби імітаційного моделювання в середовищі програми Microsoft Excel. Інтерпретація та оцінка результатів моделювання, їх вплив на прийняття управлінських рішень.

Тема 3. Машинна імітація випадкових параметрів. Поняття про метод Монте-Карло.

Поняття про метод Монте-Карло. Закон великих чисел як теоретичне підґрунтя імітаційного моделювання. Теореми Чебишева, Бернуллі. Генерування послідовності рівномірно розподілених випадкових чисел. Моделювання неперервних випадкових величин. Засоби машинної імітації випадкових подій і дискретних випадкових величин.

Тема 4. Методи імітаційного моделювання групи подій.

Методи генерації випадкових чисел. Поняття повної групи подій та основні властивості таких подій. Імітація повної групи подій (несумісних подій). Поняття сумісних подій. Імітація повної групи сумісних подій. Моделювання групи рівноймовірних подій.

Тема 5. Види та функції розподілів випадкових величин.

Поняття про функції розподілу випадкових величин. Дискретні та неперервні випадкові величини. Основні типи розподілів випадкових величин: розподіл Пуассона; рівномірний розподіл, нормальний розподіл або розподіл Гауса, експоненціальний розподіл. Приклад ідентифікації закону розподілу.

Тема 6. Вибрані аспекти оцінки ефективності застосування імітаційних моделей та перспективні напрямки трансформації методів імітаційного моделювання

Загальні підходи до оцінювання ефективності моделювання систем. Сучасні види та методи імітаційного моделювання. Розвиток комбінованих методів моделювання: агентне моделювання, дискретно-подієве та їх засоби реалізації. Відмінні особливості системи GPSS World. Переваги реалізації імітаційних моделей засобами спеціальних мов моделювання від неперервних до дискретних процесів.

3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ф. Ф. Адамень, В. А. Вергунов, И. Н. Вергунова. Основы математического моделирования агробиопроцесов: учебник. К.: Нора-принт, 2005. 372 с.
2. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: навчальний посібник. К.:КНЕУ, 2003. 408 с.
3. Ситник В. Ф., Орленко Н. С. Імітаційне моделювання : навчальний посібник. К.: КНЕУ, 1998. 96 с.
4. Гультьяев А. К. MATLAB 5.3. Имитационное моделирование в среде Windows: практическое пособие. СПб.: КОРОНА принт, 2001. 400 с.
5. Р. Шеннон. Имитационное моделирование систем – искусство и наука. М.: Мир, 1978. 658 с.

6. Райзберг Б. А. Курс управления экономикой: учебник для вузов. 1-е изд. СПб: Питер, 2003. 528 с.
7. 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.
8. Копішинська О.П. Імітаційне моделювання : Лабораторний практикум. Полтава : ПДАА, 2013. – 40 с.
9. Таха Х. Введение в исследование операций: в двух книгах / Х. Таха. – Кн.1,2. – [Пер. с англ.]. – М.: Мир, 1985. – 678 с.
10. Про інформаційний суверенітет та інформаційну безпеку [Електронний ресурс] : – Режим доступу <http://uasm.kharkov.ua/ukr/index.shtml?ulaws/usuvetr.htm>
11. В. Б. Неруш, В. В. Курдеча. Імітаційне моделювання систем та процесів: Електронне навчальне видання. Конспект лекцій. К.: НН ІТС НТУУ «КПІ», 2012. 115 с. – режим доступу: http://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/15598/1/Konspekt_lekciy_Imit_modelyr_syst_process%28CHANGED%29.pdf .
12. [Лекции – Имитационное моделирование экономических процессов](#) [Електронний ресурс] : – Режим доступу: <http://gendocs.ru/v7137>
13. Книгафонд – библиотечка онлайн чтения [Електронний ресурс] : Режим доступу: <http://www.knigafund.ru/books/76342>