

Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Механічний факультет
Кафедра комп'ютерних технологій і мехатроніки

АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

«КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ І ПРОЦЕСІВ»

Рівень вищої освіти – бакалавр

Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення

Галузь знань – 12 Інформаційні технології

I. Мета та зміст навчальної дисципліни

Дисципліна «Комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів» направлена на придбання знань з проектування комп'ютерної моделі, розробці алгоритмів, їх програмної реалізації, вирішення навчальних завдань з побудови комп'ютерних моделей інформаційних систем, обчислювальних мереж і обчислювальних процесів, моделей бізнес-процесів..

Мета дисципліни — використовувати сучасні методи комп'ютерного моделювання для дослідження інформаційних систем, обчислювальних мереж і обчислювальних процесів, систем масового обслуговування і систем управління запасами, інших завдань управління бізнес-процесами.

Предметом дисципліни "Комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів" є навчання методам комп'ютерного моделювання та використання програмних засобів для побудови і аналізу структурно-інформаційних, математичних і імітаційних моделей інформаційних систем і бізнес-процесів..

Основні завдання вивчення дисципліни: вивчення вимог до математичних моделей, класифікації математичних моделей, математичні моделі на мікро-, макро- і мета- рівнях, методики отримання математичних моделей в технічних системах, моделювання вище зазначених об'єктів на метауровні, постановки завдання автоматичного формування математичних моделей систем на макрорівні.

II. Перелік знань і умінь, яких набуде студент після опанування даної дисципліни:

Програмні результати навчання:

Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізів та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.

Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.

Перелік компетентностей, яких набуде студент після опанування даної дисципліни:

Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

III. Зміст дисципліни, що пропонується для вивчення студентами за модулями та

темами

Тема 1. Роль математичного моделювання в процесі прийняття рішень

Цілі, завдання і зміст дисципліни. Її місце в навчальному процесі. Загальна схема процесу прийняття рішень. Класифікація задач прийняття рішень. Принципи моделювання. Етапи в дослідженні системи за допомогою імітаційного моделювання. Побудова концептуальної моделі

Тема 2. Основні поняття комп'ютерного моделювання

Поняття статистичного експерименту. Математичні передумови створення імітаційної моделі. Межі можливостей класичних математичних методів в системотехніці і економіці. Метод Монте-Карло. Моделі дискретних систем, моделі безперервних процесів, комплексні (дискретно-безперервні) моделі. Моделювання випадкових факторів. Управління модельним часом.

Тема 3. Моделювання паралельних процесів

Види паралельних процесів в складних системах (асинхронний, синхронний, підлеглий, незалежний). Методи опису паралельних процесів в системах і мовах моделювання. Застосування мережевих моделей для опису паралельних процесів. Мережі Петрі. Е-мережі.

Тема 4. Планування комп'ютерних експериментів

Планування комп'ютерного експерименту; масштаб часу; датчики випадкових величин; потоки, затримки, обслуговування; ризики та прогнози. Стратегічне планування імітаційного експерименту. Розділ 2. Технологія імітаційного моделювання.

Тема 5. Основи створення імітаційних моделей

Змінні і підпрограми дискретно-подієвої моделі. Компоненти дискретно-подієвої імітаційної моделі і їх організація. Моделювання системи масового обслуговування з одним пристроєм обслуговування. Розробка і програмування простих імітаційних моделей. Переваги і недоліки дослідження систем за допомогою моделювання.

Тема 6. Програмне забезпечення імітаційного моделювання

Класифікація програмних засобів імітаційного моделювання. Необхідні властивості програмних засобів імітаційного моделювання. Універсальні пакети імітаційного моделювання. Об'єктно-орієнтоване моделювання. Предметно-орієнтовані пакети імітаційного моделювання.

Тема 7. Створення адекватних і детальних імітаційних моделей

Поняття адекватності, верифікації та валідації моделі. Вибір оптимального рівня деталізації моделі. Методи налагодження моделюють комп'ютерних програм. Підвищення валідації і довіри до моделі. Функції керівника при розробці моделі. Статистичні методи порівняння реальних спостережень і вихідних даних моделювання.

Тема 8. Структурний аналіз і CASE-засоби моделювання

Методологія опису бізнес процесів IDEF3. Методологія функціонального моделювання IDEF0. Структурний аналіз потоків даних DFD. Програмне забезпечення IDEF-моделювання.

Гарант освітньо-професійної програми
«Інженерія програмного забезпечення»
першого(бакалаврського) рівня освіти:

зав. каф. КТМ, д.т.н., проф.
 Ніконов О.Я.