

Модуль 1 Моделювання інформаційно-вимірювальних систем

1 ЗАДАЧІ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ВЛАСТИВОСТІ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ

1. Роль вимірювання у пізнання світу.
2. Основні визначення.
3. Завдання моделювання.
4. Класифікації моделей об'єктів.
5. Визначення інформаційно-вимірювальної системи.
6. Основні характеристики інформаційно-вимірювальної системи.
7. Класифікація інформаційно-вимірювальних систем.

2 КІЛЬКІСНІ ОЦІНКИ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

8. 2.1. Вимірювальна інформація, її функції та властивості.
9. 2.2. Кількісні характеристики інформації.
- 10.2.3. Міри інформації.
- 11.2.4. Ентропія та її властивості.
12. 2.5. Продуктивність і надмірність джерела інформації.

3 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБЛЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ

- 3.1. Загальна характеристика проблеми моделювання ІВС.
- 3.2. Основні програми для моделювання ІВС.
- 3.3. Експериментальні дослідження ІВС.
- 3.4. Характеристики моделей ІВС.
- 3.5. Цілі моделювання ІВС.

4 КЛАСИФІКАЦІЯ МОДЕЛЕЙ ТА ВИМОГИ ДО НИХ

- 4.1. Вимоги до представлених математичних моделей.
- 4.2. Класифікація методів моделювання ІВС.

4.3. Приклади видів моделей.

5 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

5.1. Основні поняття та визначення.

5.2. Основні принципи моделювання систем управління.

5.3. Принципи системного підходу в моделюванні систем управління.

6 ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ

6.1. Підходи до дослідження ІВС.

6.2. Стадії розробки моделей.

7 ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ

ШЛЯХОМ МОДЕЛЮВАННЯ

7.1. Етапи розробки моделей.

7.2. Показники якості моделей.

7.2.1. Точнісні показники.

7.2.2. Достовірнісні оцінки.

8 МЕТОД ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

8.1. Імітаційне моделювання.

8.2. Алгоритми імітації процесів функціонування дискретних систем.

14 Структурні моделі. Графи.

1. Графи і їх види.

2. Способи опису графів.

3. Операції над графами.

Модуль 2. Дослідження вимірювальних систем в Excel

9 МЕТОДИ МАШИННОЇ ІМІТАЦІЇ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ПРОЦЕСІВ І СИСТЕМ

9.1. Сутність машинної імітації.

9.2. Машинна імітація випадкових параметрів. Метод статистичних досліджень (Монте-Карло).

9.3. Моделювання випадкових величин в Excel.

9.4. Пакет аналізу в Excel.

10 Аналіз даних в Excel. Обробка експериментальних даних.

1. Метод найменших квадратів та його реалізація в Excel

2. Методи лінійного та експоненціального згладжування

3. Інструментарій статистичного аналізу даних в Excel

11 Елементи моделювання в електронних таблицях

1. Моделювання випадкових величин.

2. Технологія розв'язування екстремальних задач. Алгоритм "пошуку рішення".

3. Форма моделі. Аналіз та корегування отриманого рішення.

13 Чисельні методи в EXCEL.

1. Задачі чисельного диференціювання.

2. Методи чисельного інтегрування.

3. Аналіз даних методами підбору параметрів і таблиці підстановки.

Модуль 3. Програмні пакети для моделювання інформаційно-вимірювальних систем

12 ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ МОДЕЛЮВАННЯ

12.1. Моделювання в середовищах математичних пакетів.

1.1. Середовище MathCAD.

1.2. Матрична математична система MATLAB.

12.2. Програма Electronics Workbench (EWB).

15 ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ МОДЕЛЮВАННЯ (продовження)

1. Віртуальне середовище EasyEda.
2. Віртуальне середовище для моделювання Tinkercard.
3. Середовище SprintLayout.
4. Середовище DipTrace.

16 Аналіз даних в MATLAB. Обробка експериментальних даних.

- 1. Метод найменших квадратів та його реалізація в MATLAB**
- 2. Методи лінійного та експоненціального згладжування**
- 3. Інструментарій статистичного аналізу даних в MATLAB**