

РОЗШИРЕНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ
з дисципліни
«КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ
ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ»

Лекційних годин – 30
Викладач – Семенов А.С.

СЕМЕСТРОВИЙ МОДУЛЬ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

Використання Matlab в простіших обчисленнях і завданнях
з візуалізацією розрахунків

Лекція № 1. Призначення і особливості пакету Matlab. Графічний інтерфейс користувача і найпростіші обчислення.

1. Командне вікно пакету Matlab, робочий простір пакету Matlab.
2. Формат представлення чисел.
3. Вектори і матриці, елементарні функції.
4. Операції з числами, найпростіші обчислювальні завдання.
5. Обчислення з дійсними і комплексними масивами чисел.

Лекція № 2. Вектори та матриці, дії над ними.

1. Операція відносини і логічні операції над числами.
2. Формування одновимірних числових масивів.
3. Двовимірні масиви чисел, матриці і вектори.
4. Операції лінійної алгебри над матрицями. Матричні функції.
5. Обчислення з масивами, дії над матрицями.
6. Функції, що виконують бітові операції.

Лекція № 3. Візуалізація результатів обчислення. Просторова візуалізація, тривимірна графіка.

1. Побудова графіків функцій, що залежать від однієї змінної.
2. Оформлення графіків і графічних вікон.
3. Інструментальна панель графічних вікон.
4. Тривимірна графіка.
5. Додаткові деталі оформлення тривимірних графіків.
6. Збереження графічних зображень в дискових файлах.

Лекція № 4. Програмування на М-мові в Matlab .

1. Основні оператори програмування.
2. Сценарії і М-файли.
3. Взаємодія М-функцій з користувачем.
4. Змінне значення входних параметрів і вихідних значень.
5. Контроль входних параметрів і вихідних значень.

Лекція № 5. Вбудовані засоби вирішення типових задач алгебри та аналізу

1. Розріджені матриці.
2. Алгебра поліномів.

3. Знаходження нулів функції.
4. Рішення алгебраїчних рівнянь та систем лінійних рівнянь
5. Диференціювання та обчислення визначених інтегралів.
6. Рішення диференціальних рівнянь та систем звичайних диференціальних рівнянь.

Лекція № 6. Використання теорії матриць в економічних розрахунках.

1. Модель бездіфіцитних торгівельних відношень між підприємствами.
2. Модель межгалузевого балансу
3. Модель підвищення випуску продукції підприємством.
4. Зведення оптимального використання ресурсів до системи лінійних

Лекція № 7. Обробка експериментальних даних в Matlab.

1. Стандартні функції аналізу даних.
2. Загальна постановка методу найменших квадратів.
3. Знаходження наближення функції у вигляді елементарних функцій.
4. Апроксимація лінійною комбінацією функцій.
5. Апроксимація функцією довільного виду.
6. Побудова тренду в економічних розрахунках

Лекція № 8. Використання додатку символьних перетворень в Matlab.

1. Створення символьних змінних, виразів і матриць.
2. Управління точністю обчислень.
3. Обчислення меж.
4. Спрощення виразів і підстановки
5. Операції лінійної алгебри
6. Рішення алгебраїчних рівнянь і систем алгебраїчних рівнянь.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

Використання пакетів розширення MatLAB, у тому числі в економіці.
Використання програмної системи Simulink в моделюванні економічних систем.

Лекція № 9. Символьні обчислення в Matlab .

1. Символьне диференціювання та символьне інтегрування.
2. Обчислення сум, рядів і творів, розкладання функцій в ряди
3. Рішення звичайних диференціальних рівнянь і систем звичайних диференціальних рівнянь.
4. Засоби візуалізації результатів символьних обчислень.

Лекція № 10. Використання диференціальних рівнянь у економічних моделях та економічних дослідженнях.

1. Находження об'ємів реалізації продукції підприємства якщо відомий попит та норма інвестицій.
2. Визначення ефективності реклами та задача о впливі технологічних новин
3. Динамічна модель Кейнса.
4. Аналіз стійкості моделі Самуельсона-Хікса.

Лекція № 11. Застосування пакетів Optimization Toolbox Matlab.

1. Призначення і можливості пакету Optimization Toolbox.
2. Застосовувані алгоритми, загальне формулювання завдання.
3. Безумовна оптимізація.
4. Мінімізація на діапазоні змінних.

Лекція № 12. Проблема умовної і безумовної оптимізації.

1. Завдання лінійного і квадратичного програмування
2. Мінімізація з обмеженнями - нелінійними нерівностями.
3. Використання вектора- градієнта аналітично певного користувачем.
4. Використання задач оптимізації в економіці.

Лекція № 13. Використання пакетів Optimization Toolbox Matlab у економічних моделях та економічних дослідженнях

1. Задачі лінійного програмування: пряма та двоїста.
2. Транспортна задача та задача про призначення.
3. Нелінійна задача економічного моделювання.
4. Зведення деяких економічних задач теорії ігор до задач оптимізації.

Лекція № 14. Комп'ютерна програмна система Simulink.

1. Введення в Simulink, робота з Simulink
2. Оглядач розділів бібліотеки Simulink
3. Створення моделі, вікно моделі, загальні прийоми підготовки і редагування моделі
4. Sources - джерела зовнішніх впливів на модель.
5. Sinks - приймачі сигналів, осцилограф Scope, цифровий дисплей Display
6. Continuous - аналогові блоки, Інтегруючий блок Integrator
7. Підсилювачі Gain і Matrix Gain
8. Мультиплексор (змішувач) Mux, демультимплексор (роздільник) Demux

Лекція № 15. Приклади побудови імітаційних моделей.

1. Постановка завдання на моделювання.
2. Побудова моделі
3. «Паутинообразная» модель фірми (рівновага на конкурентному ринку).
4. Використання імітаційного моделювання для пошуку оптимальної ставки податкообкладання на прибуток.
5. Імітаційна модель циклів зростання і падінь в економіці (криз).

Затверджено на засіданні кафедри Адміністративного менеджменту та проблем ринку
Протокол № 2 від 16.09.2019 р.