

РОЗШИРЕНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ
з дисципліни «СПЕЦІАЛЬНІ ПАКЕТИ МОДЕЛЮВАННЯ
ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ»

Лекційних годин – 30

викладач – Семенов А.С.

Семестровий модуль 1.

Змістовий модуль 1. Використання MatLAB в найпростіших обчисленнях і завданнях з візуалізацією розрахунків.

Лекція 1. Призначення і особливості пакету Matlab. Графічний інтерфейс користувача і найпростіші обчислення.

1. Командне вікно пакету Matlab.
2. Робочий простір пакету Matlab.
3. Формат представлення чисел.
4. Вектори і матриці.
5. Елементарні функції.

Лекція 2. 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 3. Обчислення з дійсними і комплексними масивами чисел

1. Операція відносини і логічні операції над числами.
2. Формування одновимірних числових масивів.
3. Двовимірні масиви чисел, матриці і вектори.
4. Обчислення з масивами.
5. Функції, що виконують бітові операції.
6. Рішення систем лінійних рівнянь

Лекція 4. Вбудовані засоби вирішення типових задач алгебри та аналізу

1. Операції лінійної алгебри над матрицями. Матричні функції.
2. Розріджені матриці.
3. Обчислення спеціальних функцій математичної фізики.
4. Знаходження нулів функції.
5. Пошук мінімуму функції.
6. Обчислення визначених інтегралів.
7. Рішення систем звичайних диференціальних рівнянь.

Лекція 5. Обробка експериментальних даних в Matlab

1. Стандартні функції аналізу даних.
2. Загальна постановка методу найменших квадратів.

3. нахожд наближає функції у вигляді елементарних функцій.
4. Апроксимація лінійною комбінацією функцій.
5. Апроксимація функцією довільного виду.

Лекція 6. Символьні перетворення в Matlab

1. Створення символьних змінних, виразів і матриць.
2. Символьне диференціювання.
3. Обчислення меж.
4. Символьне інтегрування.
5. Обчислення сум, рядів і творів, розкладання функцій в ряди
6. Спрощення виразів і підстановки
7. Управління точністю обчислень.

Лекція 7. Символьні обчислення в Matlab

1. Операції лінійної алгебри.
2. Рішення алгебраїчних рівнянь і систем алгебр. Рівнянь.
3. Рішення звичайних диференціальних рівнянь і систем звичайних диф-ференціальних рівнянь.
4. Засоби візуалізації результатів символьних обчислень.
5. Управління точністю обчислень

Змістовий модуль 2. Використання пакетів розширення MatLAB, у тому числі в економіці. Використання програмної системи Simulink в моделюванні економічних систем.

Лекція 8 Застосування пакетів розширення Matlab.

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

Лекція 9. 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. Багатокритерійна оптимізація.

Лекція 10. Програмування на М-мові в Matlab

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

Лекція 11. Комп'ютерна програмна система Simulink.

1. Введення в Simulink, робота з Simulink
2. Оглядач розділів бібліотеки Simulink
3. Створення моделі, вікно моделі, про АГАЛЬНІ прийоми підготовки і редагування моделі
4. Sources - джерела зовнішніх впливів на модель.
5. параметр і методи моделювання з Simulink

Лекція 12. Бібліотека блоків Simulink

1. Sinks - приймачі сигналів
2. Осцилограф Scope
3. Цифровий дисплей Display
4. Continuous - аналогові блоки
5. Інтегруючий блок Integrator
6. Блок фіксованою затримки сигналу Transport Delay
7. Блок керованої затримки сигналу Variable Transport Delay

Лекція 13. Nonlinear - нелінійні блоки, Math - блоки математичних операцій Simulink

1. Блок обмеження Saturation
2. Блок перемикача Switch
3. Блок ручного перемикача Manual Switch
4. Блок обчислення суми Sum
5. Підсилювачі Gain і Matrix Gain
6. Блок обчислення операції відносини Relational Operator.
7. Мультиплексор (змішувач) Mux, демультимплексор (роздільник) Demux
8. Function & Tables - блоки функцій і таблиць
9. Блок завдання функції Fcn
10. Блок завдання функції MATLAB Fcn

Лекція 14. Управління моделюванням в програмній системі Simulink.

1. Установка параметрів діагностування моделі
2. Відладчик моделей.
3. Підвищення швидкості і точності розрахунку.
4. Функції MatLAB для управління моделлю
5. Етапи моделювання

Лекція 15. Приклади побудови імітаційних моделей

1. Постановка завдання на моделювання.
2. Побудова моделі
3. «Паутинообразна» 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)