

«Утверждаю»

Председатель методической
комиссии ф-та ПМ-ПУ

_____ А.Ю.Утешев

« ____ » _____ 2008 года

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Курса лекций и практических занятий по направлению Применение пакетов в моделировании математических и инженерных задач

«Основы MATLAB и Simulink» (72 ак. часа)

Лектор – доцент С.В.Погожев

ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Введение

История появления системы Matlab. Возможности системы. Место MATLAB среди других математических пакетов. Интеграция с другими программными системами. Ориентация на матричные операции. Средства программирования. Расширяемость системы.

2. Введение в систему Matlab

Установка системы Matlab. Запуск Matlab. Операции строчного редактирования. Командное окно MATLAB. Понятие рабочего пространства. Работа со справкой и примерами. Числа, константы, системные переменные. Операторы и функции. Работа с векторами и матрицами. Матричные операции линейной алгебры. Функции разреженных матриц. Сложные типы данных: многомерные массивы, массивы записей, массивы ячеек. Особенности графики системы Matlab. Двумерная и трехмерная графика в MATLAB. Специальная графика. Управление форматом графиков. Встроенные средства решения типовых задач линейной алгебры и анализа. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Нахождение нулей функций. Поиск минимума. Вычисление определенного интеграла. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Численные методы и обработка данных. Интерполяция и аппроксимация данных. Работа со строками. Работа с файлами.

3. Основы программирования

Основные средства программирования. Основные типы данных. М-файлы сценариев и функций: структура и свойства файлов, статус переменных в функциях, использование подфункций. Создание Р-кодов. Обработка ошибок. Функции с переменным числом аргументов. Комментарии. Управляющие структуры: диалоговый ввод, условный оператор, циклы, конструкция переключателя. Объектно-ориентированное

программирование: создание класса или объекта, методы классов, приоритеты. Отладка программ: команды отладки; установка, удаление и просмотр точек прерывания; управление исполнением m-файла; профилирование m-файлов.

4. Подсистема динамического моделирования Simulink

Возможности подсистемы Simulink. Начало работы. Библиотека блоков Simulink. Общие свойства блоков. Технология моделирования в среде Simulink. Механизм работы Simulink. Основные фазы выполнения команд. Сигналы в Simulink и их атрибуты. Непрерывные (аналоговые) и дискретные сигналы. Одноканальные и многоканальные сигналы. Меню окна модели. Установка параметров моделирования. Выбор решателей. Задание времени моделирования, максимального шага, выбор выходных опций для временных отсчетов и сигналов. Правила работы с блоками. Установка параметров блоков. Непрерывные и дискретные блоки. Подсистемы: создание подсистем, управляемые подсистемы, маскирование подсистем, создание справочных подсистем.. Отладчик блок-диаграмм.