**Казахский национальный университет им. аль-Фараби**

**Факультет информационных технологий**

**Образовательная программа**

 «6В07108 – Интернет вещей и Big Data»

**Cиллабус**

**(PSMC 1224) Программные средства моделирования систем (Matlab)**

**Осенний семестр 2019-2020 уч. год**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код дисциплины | Название дисциплины | Тип | Кол-во часов в неделю | Кол-во кредитов | ECTS |
| Лек | Практ | Лаб |
| PSMC 1224 | Программные средства моделирования систем (Matlab) | ЭД | 2 |  | 1 | 3 | 5 |
| Лектор  | Орманбекова Айнур Алибековна | Офис-часы | По расписанию |
| e-mail | ainura.alibekovna@mail.ru |
| Телефоны  | +77011315559 | Аудитория  | 10Б-1 |
| Преподаватель по практике | Орманбекова Айнур Алибековна |  |  |
| e-mail | ainura.alibekovna@mail.ru |  |  |
| Телефоны | +77011315559 | Аудитория | интернет центр 3 ряд |

|  |  |
| --- | --- |
| Академическая презентация курса | Цель курса: изучение фундаментальных принципов и методов компьютерного моделирования процессов, протекающих в сложных системах, математического аппарата и типовых математических схем, конкретных примеров реализации, проигрывание возможных ситуаций для принятия обоснованных решений по управлению системами и квалифицированное использование новых знаний в профессиональной деятельности.**В результате изучения дисциплины студент будет способен:** 1. иметь представление о принципах построения и анализа компьютерных моделей систем, методами планирования машинных экспериментов, языками моделирования и компьютерной графикой.
2. принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем; приемы, методы и способы формализации описания объектов, процессов, явлений; математический аппарат методов имитации случайных процессов, языки моделирования, типовые схемы моделирования различных систем.
3. конструировать имитационные модели реальных систем, пользоваться инструментальными средствами моделирования систем, планировать машинные эксперименты, интерпретировать результаты моделирования, обеспечивать современный интерфейс творческой информационной продукции.
 |
| Пререквизиты и кореквизиты | Информационно-коммуникационные технологии. Математическая логика. Алгоритмизация и структуры данных. Архитектура компьютерных систем. |
| Литература и ресурсы  | **Литература:**1. Дьяконов, В. П. MATLAB. Обработка сигналов и изображений.

Специальный справочник / В. П. Дьяконов. – СПб. : Питер, 2002. – 608 с.1. Дьяконов, В. П. Simulink 4. Специальный справочник / В. П. Дьяконов. –СПб. : Питер, 2002. – 528 с.
2. Лазарев, Ю. Ф. MatLAB 5.x. / Ю. Ф. Лазарев– Киев : Издат.группа BHV, 2000. – 384 с. (Серия «Библиотека студента»)
3. Сергиенко, А. Б. Цифровая обработка сигналов: учебное пособие /
4. А. Б. Сергиенко. – СПб. : Питер, 2002. – 608 с. (MATLAB)
5. Гурский, Е. И. Теория вероятностей с элементами математической

статистики: учебное пособие для вузов / Е. И. Гурский. – М. : Высшая школа, 1971. – 328 с.**Интернет-ресурсы:** Дополнительный учебный материал, а также документация, используемая для выполнения домашних заданий и проектов, будет доступна на вашей странице на сайте univer.kaznu.kz в разделе УМКД (Рекомендуется освоить курс МООК по тематике дисциплины). |
| Академическая политика курса в контексте университетских ценностей  | **Правила академического поведения:** Обязательное присутствие на занятиях, недопустимость опозданий. Отсутствие и опоздание на занятия оцениваются в 0 баллов.Обязательное соблюдение сроков выполнения и сдачи заданий (по СРС, рубежных контролей, контрольных, лабораторных, проектных работ и др.), итогового экзамена. При нарушении сроков сдачи выполненное задание оценивается с учетом вычета штрафных баллов.**Академические ценности:** Академическая честность и целостность: самостоятельность выполнения всех заданий; недопустимость плагиата, подлога, использования шпаргалок, списывания на всех этапах контроля знаний, обмана преподавателя и неуважительного отношения к преподавателю и студентам.Студенты с ограниченными возможностями могут получать консультационную помощь по электронному адресу: ainura.alibekovna@mail.ru. |
| Политика оценивания и аттестации | **Критериальное оценивание:** Во время приема выполненных работ и финального экзамена проверяется усвоение теоретического материала и приобретение теоретических и практических навыков в соответствии с дескрипторами (проверка сформированности компетенций на рубежном контроле и экзаменах).**Суммативное оценивание:** оценивание активной работы в аудитории; оценивание выполненного задания. Итоговая оценка выставляется согласно приведенной ниже шкале. |

**Шкала оценок**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оценкапо буквенной системе | Цифровой эквивалент | Баллы (%-ное содержание) | Оценкапо традиционной системе |
| А | 4,0 | 95-100 | Отлично |
| А- | 3,67 | 90-94 |
| В+ | 3,33 | 85-89 | Хорошо |
| В | 3,0 | 80-84 |
| В- | 2,67 | 75-79 |
| С+ | 2,33 | 70-74 |
| С | 2,0 | 65-69 | Удовлетворительно |
| С- | 1,67 | 60-64 |
| D+ | 1,33 | 55-59 |
| D- | 1,0 | 50-54 |
| FX | 0,5 | 25-49 | Неудовлетворительно |
| F | 0 | 0-24 |

**Календарь (график) реализации содержания учебного курса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Неделя** | **Название темы** | **Кол-во часов** | **Максимальный балл** |
| 1 | **Лекция 1.** Назначение и возможности компьютерного моделирования, классификация методов моделирования | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 1.** Знакомство со средой Matlab | 1 | 10 |
| 2 | **Лекция 2.** Основные этапы компьютерного моделирования. Принципы построения моделирующих алгоритмов | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 2.** Матрицы | 1 | 10 |
| 3 | **Лекция 3.** Общая структура моделирующего алгоритма | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 3.** Построение графиков функций | 1 | 10 |
| 4 | **Лекция 4.** Моделирование случайных чисел и случайных событий. | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 4.** Графики функций двух переменных. | 1 | 10 |
| **СРСП**. Контрольная работа 1 |  | 20 |
| 5 | **Лекция 5.** Моделирование непрерывных и дискретных случайных величин | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 5.** Аннимированные графики | 1 | 10 |
| **СРСП**. Защита СРС 1 «Расчет основных характеристик марковских процессов». |  | 30 |
| **РК 1**  |  | **100** |
| 6 | **Лекция 6.** Моделирование многомерных случайных величин и случайных процессов. | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 6.** М-файлы | 1 | 10 |
| 7 | **Лекция 7.** Моделирование потоков событий и потоков Эрланга | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 7.** Решение дифференциальных уравнений | 1 | 10 |
| 8 | **Лекция 8.** Моделирование систем массового обслуживания | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 8.** Основы программирования в Matlab  | 1 | 10 |
| **СРСП**.Контрольная работа 2 |  | 20 |
| 9 | Лекция 9. Определение стационарного решения в системах массового обслуживания  | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 9.** И интерполяция | 1 | 10 |
| 10 | **Лекция 10.** Определение функции распределения длительности ожидания в системах массового обслуживания | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 10.** Подсистема Simulink пакета Matlab. | 1 | 10 |
| **СРСП**. Защита СРС 2 «Поиск решения уравнений 3-го порядка в исследовании марковских процессов технических систем». |  | 30 |
| **РК (МТ)** |  | **100** |
| 11 | **Лекция 11.** Приложение теории массового обслуживания к движению воздушного транспорта | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 11.** Создание подсистем | 1 | 10 |
| 12 | **Лекция 12.** Моделирование физических процессов | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 12.** Спектральный анализ сигналов | 1 | 10 |
|  | **СРСП**. Консультация по СРС 3 «Моделирование систем управления с помощью MATLAB». |  |  |
| 13 | **Лекция 13.** Моделирование социально-экономических процессов | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 13.** Нелинейные уравнения и оптимизация  | 1 | 10 |
| **СРСП**. Контрольная работа 3 |  | 20 |
| 14 | **Лекция 14.** Компьютерное моделирование в экологии. Задачи картографии. | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 14.** Линейное программирование | 1 | 10 |
| 15 | **Лекция 15.** Имитационное моделирование сложных систем. Перспективы развития компьютерного моделирования | 2 |  |
| **Лабораторное занятие 15.** Квадратичное программирование | 1 | 10 |
| **СРСП**. Защита СРС 3 «Моделирование систем управления с помощью MATLAB». |  | 30 |
| **РК 2** |  | **100** |
|  | **Итоговый экзамен (ИЭ)** |  | **100** |
|  | **ВСЕГО (РК1+МТ+РК2)×0,2+ИЭ×0,4** |  | **100** |

Декан Урмашев Б.А.

Председатель метод бюро Гусманова Ф.Р.

Заведующий кафедрой Мансурова М. Е.

Лектор Орманбекова А.А.