Обработка сигналов

Лекторы:

Язык:
Русский

Трудоемкость:

5 з.е.

Форма контроля:

Экзамен

Образовательная программа:

Беспроводные технологии

6 семестр

Лекции (ак.час)*	Практические занятия (ак.час)	Лабораторные занятия (ак.час)
32		172
*1 академический час = 45 минутам		

После прохождения курса студенты будут способны: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований; самостоятельно выполнять исследования; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности; проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений; применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений; управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности; осуществлять технико-экономическое обоснование проектов; к реализации различных видов учебной работы

Содержание курса

План курса

Структура курса

1. Основы цифровой обработки сигналов:

1.1 Аналоговые, дискретные и цифровые сигналы. Дискретные и цифровые системы. Временная дискретизация.

1.2 Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование.

1.3 Аналоговые фильтры.

1.4 Нормализация аналоговых сигналов.

1.5 Z – преобразование.

1.6 Понятие цифровых фильтров.

1.7 Эффекты квантования и шумы в цифровых фильтрах.

1.8 Цифровые фильтры с конечной импульсной характеристикой.

1.9 Цифровые фильтры с бесконечной импульсной характеристикой.

1.10 Дискретное преобразование Фурье.

1.11 Быстрое преобразование Фурье.

1.12 Цифровые регуляторы.

2. Основы микропроцессорной техники для реализации цифровых систем управления:

2.1 Вычислительное ядро.

2.2 Система прерываний.

2.3 Система синхронизации.

2.4 Встроенная Flash и однократно программируемая память.

2.5 Блок прямого доступа к памяти.

2.6 Альтернативное вычислительное устройство Control Law Accelerator.

2.7 Интерфейс с силовым преобразователем энергии.

2.8 Интерфейс с энкодером.

2.9 Аналого-цифровой преобразователь.

2.10 Порты ввода-вывода.

Рекомендуемые ресурсы

Основная литература:

1. Теоретические основы цифровой обработки и представления сигналов. Учебное пособие. С.В. Умняшкин – СПб.: Форум, Инфра-М, 2008.- 304 с.: ил.

2. Цифровая обработка сигналов/ А.Б.Сергиенко - Спб.:Питер,2011.-608 с.: ил.

3. Основы цифровой обработки сигналов: Курс лекций. А.И. Солонина, Д.А., Улахович, С.М. Арбузов, Е.Б. Соловьева – СПб.: БХВ-Петербург,2005. -768 с.:ил.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся:

1. Курс лекций " Проектирование микропроцессорных систем управления прецизионных электроприводов". Автор: К.М. Денисов. www.ets.ifmo.ru

2. Курс лекций "Архитектура DSP-микроконтроллеров семейства TMS320F28XX. ". Автор: К.М. Денисов. www.ets.ifmo.ru c) дополнительная литература: 1. Лайонс Р. Цифровая обработка сигналов: - М.: ООО»Бином-Пресс», 2011г.- 656 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Лайонс Р. Цифровая обработка сигналов: - М.: ООО»Бином-Пресс», 2011г.- 656 с.: ил.

2. http://mexalib.com/cat/6 1 Индивидуальный неограниченный доступ

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем):

1. Пакет программный Code Composer Studio.

2. Пакет программ Cadence OrCad (демонстрационная версия).

3. Пакет программ Matlab.

Политика оценивания

Для успешного освоения дисциплины необходимы:

1. Знание основ математического анализа, методов представления информации в цифровых системах, основ цифровой и аналоговой схемотехники.

2. Посещение занятий и своевременное выполнение и защита отчетов по лабораторным работам.

3. Посещение консультаций.