

Описание дисциплины

Дисциплина (ТУ) Теория управления

Семестр шестой 2009/2010 уч. г.

1) Краткое содержание дисциплины.

Принципы построения, расчетная схема нелинейных, импульсных и специальных автоматических систем, их математическое описание, методы анализа и синтеза.

2) Кредитная стоимость дисциплины – 4.

3) **Цели:** изучение теоретических основ синтеза замкнутых линейных автоматических систем, и математического описания систем управления линейных импульсивных систем, нелинейных систем, специальных систем.

4) **Результаты обучения:** После изучения дисциплины студенты должны **иметь представление о:**

- связи курса с другими дисциплинами и его месте в ряду прочих курсов специальности;
- современном состоянии научных дисциплин, являющихся основой для учебного курса, и перспективах их развития в будущем;
- основных сферах применения получаемых знаний;
- существующих подходах к рассмотрению вопросов курса математического описания, анализа и синтеза нелинейных и дискретных систем;

знать:

- терминологию, основные определения теории нелинейных, импульсных и специальных систем; автоматического управления;
- современные методы анализа и синтеза теоретических моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение систем автоматического управления;
- место и роль теории автоматического управления в автоматизации промышленного производства;
- физические явления, происходящие в системах при различных режимах работы и их математическое описание;

В результате изучения дисциплины студенты должны **уметь:**

- применить математическое описание и методы анализа и синтеза автоматических систем для конкретных условий практики;
- составлять расчетные структурные схемы и передаточные функции типовых элементов и систем, оценивать их достоинства и недостатки;
- определять параметры элементов расчетным и экспериментальным путем;
- интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями;
- контролировать правильность получаемых данных и выводов;
- моделировать САУ в различных режимах с помощью различных прикладных программ;
- описать анализировать и стационарные процессы в системах, включающих элементы систем автоматики;
- пользоваться стандартами при выполнении технической документации, использовать стандартную терминологию, определения и обозначения элементов, приборов и устройств.

5) Содержание:

Введение (2 часа). Основы теории нелинейных систем (4 часа). Метод фазовой плоскости (6 часов). Метод гармонической линеаризации (8 часов). Коррекция нелинейных систем (4 часа). Специальные автоматические системы. Линейные импульсные системы (8 час).

6) Пререквизиты. 1. Высшая математика, раздел «Дифференциальное и интегральное исчисления»; «Теория комплексного переменного», «Операторные уравнения».

2. Теоретические основы электротехники – разделы «Уравнения статики и динамики электрических цепей и схем замещения электрических машин».

3. Необходимо знать методы составления и решения линейных дифференциальных уравнений, основные вычисления функций комплексных переменных, методы получения операторных уравнений.

7) Основные учебники:

1. Теория автоматического управления. Под ред. Воронова А.А. Ч. 1. М.: Высшая школа, 1986. – 367 с.

2. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования. СПб, Профессия, 2004.

8) Дополнительная литература

1. П.Д.Ким Теория автоматического управления. Ч. 1. М., 2003.

2. Мирошник И.В. теория автоматического управления. Нелинейные и оптимальные системы Изд «Питер»,2006.

3. Куропаткин П.В. Оптимальные и адаптивные системы М., «Высшая школа»,1980.

4. Зайцев Г.Ф., Костюк В.И., Чинаев П.И. Основы автоматического управления и регулирования. Киев «Техніка», 1977

9) Координатор: Митаенко Анатолий Дмитриевич, доцент,

10) Использование компьютера:

Выполнение индивидуального задания, проведение лабораторных занятий.

11) Лабораторные работы

1. Инвариантные системы автоматического уравнения (2 часа)

2. Настройка регуляторов типовых одноконтурных систем (2 часа)

3. Исследование САУ в пространстве состояний (2 часа)

4. Исследование системы подчиненного регулирования (3 часа)

Митаенко Анатолий Дмитриевич, 25.08.2009 г.