

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ ЭНЕРГОСИЛОВОГО
ОБОРУДОВАНИЯ
6курс, 11семестр

1) Кредитная стоимость дисциплины – 4

2) Цель: ознакомить магистрантов:

- с основными положениями электромагнитной совместимости энергосилового оборудования с сетью и другими потребителями;
- описанием электромагнитных процессов в устройствах энергосилового оборудования;
- имитационным моделированием электромагнитных процессов в полупроводниковых преобразователях, показывающим механизм возникновения кондуктивных и индуктивных помех;
- со схемотехническими приемами снижения уровня электромагнитных помех при эксплуатации энергосилового оборудования.

3) В результате обучения студенты должны:

иметь представление: о связи курса с другими дисциплинами и его место в ряду прочих курсов специальности; о современном состоянии научных дисциплин, являющихся основой для учебного курса, и перспективах их развития в будущем; об основных сферах применения получаемых знаний по вопросам электромагнитной совместимости энергосилового оборудования с сетью и другими потребителями.

знать: общие положения и содержание государственных стандартов по электромагнитной совместимости. Характеристики электропотребителей, вызывающих проблему ЭМС. Источники помех. Помехоустойчивость и помехоэмиссия. Электромагнитные процессы в полупроводниковых преобразователях, как источниках кондуктивных и индуктивных помех. Методы фильтрации и экранирования. Способы защит от перенапряжений. Особенности конструирования силовых полупроводниковых преобразователей и их схем управления. Особенности электромагнитной совместимости двигателей переменного тока и частотных преобразователей.

уметь: грамотно формулировать основные требования к режимам работы потребителей, с целью повышения их уровня помехоустойчивости и снижения уровня помехоэмиссии; ориентироваться в вопросах эксплуатации потребителей; проводить имитационное моделирование электромагнитных процессов в полупроводниковых преобразователях; объяснить механизмы возникновения кондуктивных и индуктивных помех при работе энергосилового оборудования.

4) Содержание дисциплины:

Общие положения. Содержание государственных стандартов по электромагнитной совместимости. Электропотребители, вызывающие проблему ЭМС. Источники помех. Помехоустойчивость и помехоэмиссия. Полупроводниковые преобразователи как источники кондуктивных и индуктивных помех. Фильтрация и экранирование. Защита от перенапряжений. Особенности конструирования силовых полупроводниковых преобразователей и их схем управления. Электромагнитная совместимость двигателей переменного тока и частотных преобразователей.

5) Пререквизиты: Основы полупроводниковой и преобразовательной техники; основы теории автоматического управления; теоретические основы электротехники; электромеханические системы, электрические машины; моделирование систем и программы моделирования.

- 6) Основные учебники:
- 6.1. Зиновьев Г.С. Основы силовой электроники: Учеб. пособие. Изд. 2-е, испр. и доп. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003. 664 с.
 - 6.2. Воробьев А.Ю. Электроснабжение компьютерных и телекоммуникационных систем. М.:Эко-Трендз, 2002. 280 с.
 - 6.3. Н.Н. Харлов. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике/ учебное пособие. Изд-во ТПУ. Томск. 2008. -200 с.
 - 6.4. Уильямс Т., Армстронг К.. ЭМС для систем и установок. М.: Издательский Дом «Технологии», 2004. 508 с.

7) Дополнительная литература:

- 7.1. Гультаев А. К. MATLAB 5.2: Имитационное моделирование в среде Windows/ Практическое пособие. — СПб. : Корона принт, 1999. — 287 с.
- 7.2. Хабигер Э. Электромагнитная совместимость. Основы ее обеспечения в технике/ пер.с нем. И.П. Кужекин; по ред Б.К. Максимова.-М.:Энергоиздат, 1995. – 334 с.
- 7.3. Руденко В.С., Сенько В.И., Чиженко И.М. Преобразовательная техника. Киев: Вища школа. 1978. 424 с.
- 7.4. А.Г. Гарганеев. Системы аварийного электроснабжения потребителей переменного тока:учебное пособие. Изд-во ТПУ. Томск. 2009. -228 с.

8) Координатор: Гарганеев Александр Георгиевич, д.т.н., доцент.

9) Использование компьютера: выполнение лабораторных работ с использованием программ: MathCAD, Matlab, EWB и др.

10). Лабораторные занятия:

- 10.1. Имитационное моделирование токопотребления различных типов выпрямителей (10 часов).
- 10.3. Контрольные работы (6 часов).
- 10.4. Защита лабораторных работ (2 часа).

Преподаватель: профессор каф. ЭПЭО Гарганеев А.Г.