Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 18.04.2024 16:08:05

Уникальный программный ключ:

d74ce93cc0e0e741e58486412a1c8e06

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины

Теоретические основы электротехники

Содержание

Основные понятия и определения. Основные законы электротехники. Преобразование электрических цепей. Методы расчета электрических цепей постоянного тока. Потенциальная диаграмма. Энергетический баланс. Передача электрической энергии. Электромагнитная индукция. Электрические однофазного синусоидального тока. Расчёт электрических цепей переменного тока. Двухполюсник в цепях синусоидального тока. Резонанс напряжений. Расчет электрических цепей при наличии в них магнитосвязанных катушек. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Магнитные цепи. Закон полного тока. Магнитодвижущая сила. Падение магнитного напряжения. Веберамперные характеристики. Построение веберамперных характеристик. Четырёхполюсник и его основные уравнения. Круговая диаграмма. Трёхфазные цепи. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной системы. Оператор а трехфазной системы. Симметричные составляющие несимметричной трехфазной системы. Периодические несинусоидальные токи в линейных электрических цепях. Графический (графо – аналитический) метод определения гармоник ряда Фурье. Активная и полная мощности несинусоидального тока. Феррорезонансные явления. Феррорезонанс в электрических цепях. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Расчет переходных процессов. Составление характеристического уравнения путём использования выражения для входного сопротивления цепи на переменном токе. Классический метод расчета переходных процессов. Операторный метод расчёта переходных процессов. Закон Ома в операторной форме. Внутренние ЭДС Последовательность расчета операторным методом. Последовательность расчета классическим методом. Сравнение различных методов расчета переходных процессов. Основные определения. Составление дифференциальных уравнений для однородной линии с распределенными параметрами при установившемся синусоидальном токе. Решение дифференциальных уравнений для однородной линии с распределенными параметрами при установившемся синусоидальном токе. Постоянная распространения и волновое сопротивление. Падающие и отраженные волны в линии. Коэффициент отражения. Фазовая скорость. Линия без искажений. Линия без потерь. Электростатическое поле. Поток вектора через элемент поверхности и поток вектора через поверхность. Общая характеристика задач электростатики и методов их решения. Электрическое поле постоянного тока в проводящей среде. Магнитное поле постоянного тока. Основное уравнение переменного электромагнитного поля. Переменное электромагнитное поле в однородном и изотропной проводящей среде. Распространение плоской электромагнитной волны в однородном полупроводящем пространстве. Электромагнитные волны в направляющих системах. Распространение электромагнитных волн в однородном и изотропном диэлектрике и в полупроводящих и гиротропных средах. Запаздывающие потенциалы переменного электромагнитного поля и излучение электромагнитной энергии. Электромагнитные волны в направляющих системах. Движение заряженных частиц в магнитном и электрическом полях.

Результаты освоения дисциплины

Знает основные законы электротехники, теорию электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, методы анализа, моделирова-

(модуля)	ния и расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. Умеет использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. Владеет навыками расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.
Трудоемкость, з.е.	14 з.е.
Форма отчетности	Экзамен, расчетно-графическая работа
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	1. Теоретические основы электротехники : учебник / И. Я. Лизан, К. Н. Маренич, И. В. Ковалева [и др.]. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 628 с. — ISBN 978-5-9729-0663-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/114971.html 2. Зонов, В. Н. Теоретические основы электротехники. Электрические и магнитные цепи постоянного тока : учебное пособие / В. Н. Зонов, П. В. Зонов, Ю. Б. Ефимова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-4090-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/98742.html 3. Петренко, Ю. В. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи с распределенными параметрами : учебное пособие / Ю. В. Петренко. — Новосибирск : Ново-сибирский государственный технический университет, 2019. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-3876-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99223.html
Дополнительная литература	1. Горбунова Л.Н. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] / Л.Н. Горбунова, С.А. Гусева. — Электрон. текстовые данные. — Благовещенск: Дальнево-сточный государственный аграрный университет, 2015. — 117 с. — 978-5-9642-0269-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55913.html 2. Крутов А.В. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : учеб-ное пособие / А.В. Крутов, Э.Л. Кочетова, Т.Ф. Гузанова. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 376 с. — 978-985-503-580-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67742.html