ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Григорьев М. А.
Пользователь: grigorevma
Дата подписания: 09.01.2024

М. А. Григорьев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М6.08.02 CAD системы по проектированию печатных плат
для направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Магистратура
магистерская программа Технология проектирования и производства электромеханических преобразователей энергии
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электропривод, мехатроника и электромеханика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 147

Зав.кафедрой разработчика, д.техн.н., проф.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Григорьев М. А.
Пользователь: grigorevma
Дата подписания: 09.01.2024

М. А. Григорьев

Разработчик программы, д.техн.н., проф., заведующий кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Григорьев М. А.
Пользователь: grigorevma
Дата подписания: 09.01.2024

М. А. Григорьев

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - изучить современные программные средства по проектированию печатных плат

Краткое содержание дисциплины

Курс нацелен на изучение возможностей программы PCAD. Основное содержание курса содержит изучение возможностей программы для разработки печатных плат систем управления электромеханическими устройствами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способность разрабатывать конструкторскую документацию для производства электромеханических преобразователей	Знает: CAD системы по проектированию печатных плат для разрабатки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей Умеет: использовать CAD системы по проектированию печатных плат для разрабатки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей Имеет практический опыт: работы с CAD системами по проектированию печатных плат для разрабатки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Методы проектирования электрических машин общего и специального назначения, Разработка трехмерных твердотельных моделей и рабочих чертежей в программной среде Solidworks	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Разработка трехмерных твердотельных моделей и рабочих чертежей в программной среде Solidworks	Знает: программную среду Solidworks для разрабатки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей Умеет: применять программную среду Solidworks для разрабатки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей Имеет практический опыт: работы в программной среде

	Solidworks для разрабатки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей
Методы проектирования электрических машин общего и специального назначения	Знает: методы проектирования электрических машин общего и специального назначения для энергетического комплекса, методы проектирования электрических машин общего и специального назначения для организации технологического процесса производства электромеханических преобразователей, методы проектирования электрических машин общего и специального назначения для разрабатки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей Умеет: применяить методы проектирования электрических машин общего и специального назначения для эксплуатации энергетического комплекса, применять методы проектирования электрических машин общего и специального назначения для организации технологического процесса производства электромеханических преобразователей, применять методы проектирования электрических машин общего и специального назначения для разрабатки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей Имеет практический опыт: использования методов проектирования электрических машин общего и специального назначения для эксплуатации энергетического комплекса, использования методов проектирования электрических машин общего и специального назначения для организации технологического процесса производства электромеханических преобразователей, применения методов проектирования электрических машин общего и специального назначения для разрабатки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 70,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды	32	32

аудиторных занятий (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	37,75	37,75
Проработка теоретического материала	20	20
Подготовка к экзамену	17,75	17.75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Интерфейс программы PCAD	8	4	4	0
2	Моделирование режимов работы двигателя постоянного тока на основе блок-схем	8	4	4	0
3	Моделирование режимов работы трехфазного асинхронного двигателя на основе блок-схем	8	4	4	0
4	Моделирование режимов работы трехфазного синхронного двигателя на основе блок-схем	8	4	4	0
5	Моделирование системы управления вентильного двигателя с постоянными магнитами в PCAD	8	4	4	0
6	Моделирование системы управления трехфазного асинхронного двигателя в PCAD	8	4	4	0
7	Моделирование Системы управления трехфазного синхронного двигателя в PCAD	8	4	4	0
8	Моделирование системы управления вентильного двигателя с постоянными магнитами в PCAD	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Интерфейс программы PCAD	4
2	2	Моделирование режимов работы двигателя постоянного тока на основе блок-схем	4
3	3	Моделирование режимов работы трехфазного асинхронного двигателя на основе блок-схем	4
4	4	Моделирование режимов работы трехфазного синхронного двигателя на основе блок-схем	4
5	5	Моделирование системы управления вентильного двигателя с постоянными магнитами в PCAD	4
6	6	Моделирование системы управления трехфазного асинхронного двигателя в PCAD	4
7	7	Моделирование Системы управления трехфазного синхронного двигателя в PCAD	4
8	8	Моделирование системы управления вентильного двигателя с постоянными магнитами в PCAD	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Интерфейс программы PCAD	4
2	2	Моделирование режимов работы двигателя постоянного тока на основе блок-схем	4
3	3	Моделирование режимов работы трехфазного асинхронного двигателя на основе блок-схем	4
4	4	Моделирование режимов работы трехфазного синхронного двигателя на основе блок-схем	4
5	5	Моделирование системы управления вентильного двигателя с постоянными магнитами в PCAD	4
6	6	Моделирование системы управления трехфазного асинхронного двигателя в PCAD	4
7	7	Моделирование системы управления трехфазного синхронного двигателя в PCAD	4
8	8	Моделирование системы управления вентильного двигателя с постоянными магнитами в PCAD	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Проработка теоретического материала	Каплун, А. Б. Ansys в руках инженера [Текст] практ. рук. А. Б. Каплун, Е. М. Морозов, М. А. Олферьева ; предисл. А. С. Шадского. - Изд. стер. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2014. 10- 269 с. ил.	3	20
Подготовка к экзамену	Каплун, А. Б. Ansys в руках инженера [Текст] практ. рук. А. Б. Каплун, Е. М. Морозов, М. А. Олферьева ; предисл. А. С. Шадского. - Изд. стер. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2014. 10- 269 с. ил.	3	17,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется

							в ПА
1	3	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	20	Дифференцированной зачет сдается в виде письменной работы по билету с 3 вопросами. Работу оценивает преподаватель в зависимости от количества и качества ответов. Максимальная оценка 20 баллов	зачет
2	3	Текущий контроль	Индивидуальное задание	38	38	Индивидуальное задание по электромагнитному расчету в электромеханическом устройстве выдается преподавателем каждому студенту. По результатам его выполнения студент оформляет отчет, который оценивает преподаватель в баллах в зависимости от качества выполненного задания. Максимальная оценка 38 баллов.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Результирующую оценку студент получает по результатам накопленных баллов за активность на лекциях, практиках, лабораторных работах и сдаче экзамена.Для получения оценки "Удовлетворительно"; необходимо набрать от 60 баллов до 74 баллов, для оценки" Хорошо"- от 75 баллов до 84 баллов , для оценки "Отлично" - от 85 баллов до 100 баллов.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-3	Знает: CAD системы по проектированию печатных плат для разработки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей	+	+
ПК-3	Умеет: использовать CAD системы по проектированию печатных плат для разработки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: работы с CAD системами по проектированию печатных плат для разработки конструкторской документации для производства электромеханических преобразователей	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Басов, К. А. ANSYS [Текст] справ. пользователя К. А. Басов. - 2-е изд., стер. - М.: ДМК-Пресс, 2012. - 639 с. ил.

2. Каплун, А. Б. Ansys в руках инженера [Текст] практ. рук. А. Б. Каплун, Е. М. Морозов, М. А. Олферьева ; предисл. А. С. Шадского. - Изд. стер. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2014. - 269 с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	358 (1)	Компьютерный класс, мультимедийное оборудование