

《课程名称》课程思政教学案例

开课学院： 电子信息工程学院

制作人：张波

课程名称	电力电子技术	授课对象所属专业	自动化
课程类型	专业课	开课年级	本科三年级
课程性质	必修课	课程总学时	52

一、课程简介

电力电子技术是一门与时俱进，不断发展的学科，它的应用涉及到人们的衣食住行，对人们的生活是必不可少的。同时它也是自动化专业很重要的一门专业核心课程，几乎所有与电力、电子有关的高科技领域都涉及到该技术，它应是专业人员从事相关工作所必须具有的基础知识。

课程以电能变换为主线，阐明电力电子技术的基本原理和基本理论，主要内容包括电力电子器件、整流电路、逆变电路、直流-直流变流电路、交流-交流变流电路、PWM 控制技术、软开关技术、电力电子器件的应用共性问题、电力电子技术的应用等。学习完这门课程，可以掌握电能变换技术，对前置课程的知识运用和后续专业课程的学习都有很大的好处。

二、案例基本信息

- 1.案例名称：三相桥式可控整流电路输出波形及故障分析
- 2.对应章节：第3章 整流电路
- 3.课程讲次：3.2 三相可控整流电路

三、案例教学目标

- 1.知识目标

通过对整流输出波形的认识和分析,使学生进一步理解三相桥式全控整流电路的基本原理和工作过程,并对 MATLAB 虚拟仿真工具产生学习兴趣。

2.能力目标

使学生能独立分析三相桥式整流电路的工作原理,具备发现、判断和分析该电路故障的能力。

3.素质目标

培养学生不怕困难,敢于迎难而上的精神;对集体意识和大局观有更深入的认识。

四、案例主要内容

在讲解三相桥式全控整流电路的故障时,由于电路中器件较多,如何找到故障支路和故障器件?结合实验室条件,结合找到故障的原因。引用“滥竽充数”成语故事。培养学生不怕困难,敢于迎难而上的精神;对集体意识和大局观有更深入的认识。

五、案例教学设计

阶段	教学环节	教学内容	活动		设计意图	时间分配
			教师活动	学生活动		
课前 (1h)						
课前	发布预习任务	视频学习: 3.2 三相可控整流电路 知识点: 三相桥式可控整流电路的工作原理	1. 慕课堂发布预习任务清单; 2. 跟踪学生课前测验完成情况;	领取任务 自主学习 完成作业 自学反馈	引导学生自主学习, 让学生成为课堂教学内容设计的主体输入者 , 锻炼学	1h 课前一

		及输出波形。 分组任务： 【课前任务一】 三相桥式整流 电路实验 【课前任务二】 三相桥式整流 电路的 MATLAB 仿真	3. 根据课前 测验设计课 堂教学知识 图谱。		生的实践能 力和创新能 力。	执 行
课上 (45min)						
课 中	课 前 分 析	【课前任务一】 三相桥式整流 电路实验 引入本次课内 容 实验数据 偏小 晶闸管 出现故障 管子 数据 vt 故障 完美 需要分析	介绍课前实 验完成情况	聆听 思考 发现问题	引导学生主 动发现整流 电路故障的 问题,激发学 生的学习兴 趣。	2 分 钟
	告 知 本 节 内 容	对本讲的主要 内容进行介绍, 使用星号标识 个内容的重要 程度	对本讲知识 点及重难点 进行系统化 梳理	结合自身情 况,完成知 识点梳理	帮助学生建 立本讲知识 图谱,理顺各 知识点内在 联系。	1 分 钟

课 中	知 识 点 讲 解	<p>【发现问题】</p> <p>三相桥式可控整流电路的工作原理及正常工作时的输出波形分析</p>	<p>概念阐述</p> <p>知识点讲授</p>	<p>聆听</p> <p>思考</p> <p>领悟</p>	<p>通过老师讲解,让学生进一步理解有源逆变产生的条件,帮助学生完成知识内化。</p>	10分钟
		<p>给出一个三相桥式整流电路实验课中得到的一组缺相输出电压电压波形,引导学生判断该波形是否正确。</p> <p>声明:</p> <p>(1)这是桥式整流出现了缺相</p> <p>(2)说明缺相的危害。</p>	<p>概念阐述</p> <p>知识点讲授</p> <p>价值引领</p>	<p>聆听</p> <p>思考</p> <p>领悟</p>	<p>通过对比法将故障波形和正确波形对比,将解决问题的方法与典故中的方法类比,做到从学生视角看待教学中的重点和难点问题。提升学生自主学习虚拟仿真软件的积极性</p>	10分钟
	课 堂 互 动	<p>【随堂练习】</p>	<p>慕课堂发布随堂练习</p>	<p>【练一练】</p> <p>思考问题</p> <p>完成练习</p>	<p>帮助学生完成知识巩固和内化吸收</p>	2分钟

课 中	知 识 点 讲 解	<p>【分析问题】</p> <p>1.温故知新 复习上一节课 中三相桥式全 控整流电路的 基本理论, 通过 PPT 动画, 复习 和展示整流电 路回路的形成 与波形输出的 对应关系。</p> <p>2.引入虚拟仿真</p>	<p>概念阐述</p> <p>知识点讲授</p>	<p>【想一想】</p> <p>思考问题 分组讨论 慕课堂完成 讨论</p>	<p>引导学生对 故障原因进 行初步判断, 即一条晶闸 管支路出现 了故障;使学 生了解如何 利用虚拟仿 真方法实现 电路故障的 判断。</p>	1 0 分 钟
	课 堂 互 动	<p>【交流与思考】</p> <p>分析 “一条支路 故障 “包含了哪 两种可能性</p>	<p>【问一问】</p> <p>学习通 随机选人</p>	<p>【练一练】</p> <p>思考 慕课堂 完成练习</p>	<p>通过启发式 教学方法,引 导学生思考: 如何确认是 晶闸管本身 的故障问题 还是驱动电 路问题</p>	2 分 钟
	知 识 点 讲 解	<p>【解决问题】</p> <p>结合实验室条 件, 结合找到故 障的原因。 课程思政: 由于 电路中器件较</p>	<p>概念阐述</p> <p>知识点讲授</p> <p>价值引领</p>	<p>聆听 思考 领悟</p>		6 分 钟

		多, 如何找到故障支路和故障器件, 引用“滥竽充数”成语进行类比。				
	知识小结	【归纳总结】 将实践的内容回归到理论分析, 对照故障波形的特征找到快速定位故障支路的方法。	知识点梳理 提示本小节知识背后蕴含的科学道理与规	聆听 思考 领悟	引导学生总结故障器件的位置和输出波形的特征之间的对应关系, 总结出确认缺相问题的故障诊断方法。	1 分 钟
	课后作业与反思	课后作业 1: 课后测试 课后作业 2: 绘制思维导图	布置课后阶段的学习任务	知识点复习 完成课后测试, 完成教学反馈。	通过课后反馈及时掌握学生的实际学习状况, 以便及时调整下一课堂教学计划。	1 分 钟
课外拓展 (2h)						
	课外分组任务	三相桥式整流电路的 MATLAB 仿真及故障分析	学习通发布分组任务 任务要求: 按 5-6 人/组	学习通 分组任务	通过课外拓展提升学生分析问题、解决问题的能力, 初步建立	2 h 课 后 一

	务		建组, 完成 建模和仿真		工程思维, 使 理论与实践 相结合。	周 完 成
--	---	--	-----------------	--	-----------------------------------	-------------

六、教学反思

通过本次线下翻转课堂教学, 学生课前完成了三相桥式可控整流电路硬件模拟实验和 MATLAB 仿真, 课中通过知识点讲解、课堂练习、交流讨论等课堂活动学会分析整流电路输出波形中的缺相问题, 掌握了整流电路中的故障分析, 实现了能力目标。与此同时, 在课堂教学过程中融入课程思政, 让学生形成正确的世界观、人生观、价值观, 养成科学思维和创新习惯, 形成大工程观, 参与教学活动产生责任感、沟通交流、终身学习、创新思维。