

《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：整流电路中的有源逆变
- 2.对应章节：第3章 整流电路
- 3.课程讲次：3.7 整流电路中的有源逆变工作状态

三、案例教学目标

1.知识目标

- (1) 理解关于逆变的基本概念

(2) 掌握有源逆变产生所需的条件

2.能力目标

(1) 学会辨识有源逆变电路

(2) 掌握有源逆变电路的分析

3.素质目标

(1) 通过任务驱动培养学生的团队协作和创新精神，养成科学思维习惯。

(2) 引入我国高压直流输电工程案例，激发学生的爱国热情，培养学生的专业情怀。

四、案例主要内容

整个课程思政案例的设计首先让学生了解近几年我国的高压直流输电在国际上已处于领先地位，与高铁齐名，增强学生们的民族自豪感和爱国情怀，教学学生学以致用，报效国家，为祖国的繁荣昌盛而不懈努力。

在分析有源逆变产生的条件时引入“人生不止有顺境，也有很多逆境”，引导学生树立正确的人生观和价值观，要学会在逆境中生存，努力将自己打造成有用之才。

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)						
	发	视频学习:	1. 学习通发	领取任务	引导学生自	1

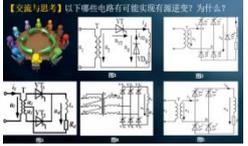
课 前	布 预 习 任 务	【课前任务一】	布预习学习 任务单; 2. 跟踪学生 课前测验完 成情况; 3. 根据课前 测验设计课 堂教学知识 图谱; 4. 对学生自 学难点问卷 反馈。	自主学习 完成作业 自学反馈	主学习, 让学 生成为课堂 教学内容设 计的主体输 入者 , 锻炼学 生的实践能 力和创新能 力。 通过学生熟 悉投掷飞镖 的小游戏, 引 入控制, 激发 学生的学习兴趣	h 课 前 一 周 执 行
--------	-----------------------	---------	--	----------------------	--	---------------------------------

课上 (90min)

情 景 导 入	<p>【问卷调查】</p>  <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>选项</th> <th>人数</th> <th>百分比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. 逆变的基本概念和分类</td> <td>42人</td> <td>18.3%</td> </tr> <tr> <td>B. 有源逆变的产生条件</td> <td>53人</td> <td>23.1%</td> </tr> <tr> <td>C. 有源逆变电路的分析与计算</td> <td>69人</td> <td>35.9%</td> </tr> <tr> <td>D. 有源逆变在实际生活中的应用</td> <td>45人</td> <td>19.7%</td> </tr> </tbody> </table>	选项	人数	百分比	A. 逆变的基本概念和分类	42人	18.3%	B. 有源逆变的产生条件	53人	23.1%	C. 有源逆变电路的分析与计算	69人	35.9%	D. 有源逆变在实际生活中的应用	45人	19.7%	介绍课前问 卷完成情况 并通过学习 通投屏展示	聆听 思考 对照了解自 己的课前任 务完成情况	通过问卷总 结课前学生 学习存在的 问题, 触动未 按要求完成 课前任务的 同学, 使其认	1 分 钟
选项	人数	百分比																		
A. 逆变的基本概念和分类	42人	18.3%																		
B. 有源逆变的产生条件	53人	23.1%																		
C. 有源逆变电路的分析与计算	69人	35.9%																		
D. 有源逆变在实际生活中的应用	45人	19.7%																		

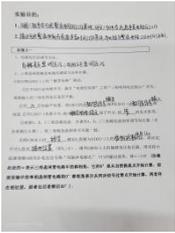
					识到自身的问题。	
课 中	告 知 本 节 内 容	对本讲的主要内容进行介绍，使用星号标识各个内容的重要程度	对本讲知识点及重难点进行系统化梳理	结合自身情况，完成知识点梳理	帮助学生建立本讲知识图谱，理顺各知识点内在联系。	2 分 钟
	翻 转 课 堂	<p>【课前任务一】 辩证“火车跑得快，全靠车头带”（引入电力机车的原理）</p> <p>【课前任务二】 直流电力机车的工作状态（分析电力机车中的工作状态）</p> <p>【课前任务三】 高压直流输电---查询我国近期高压直流输</p>	根据课前布置的任务，组织汇报同学进行汇报交流	<p>【秀一秀】 汇报者：上台汇报本组的任务 其他同学：聆听学习领悟</p>	帮助学生树立 榜样意识 和 看齐意识 ，激发学生内在驱动力，达到 见贤思齐 的教育效果。同时锻炼学生的交流沟通能力。	2 5 分 钟

	<p>电工程有哪些？（了解整流及逆变电路的应用）</p> <p>【思政融入】近几年我国的高压直流输电在国际上已处于领先地位，与高铁齐名，增强学生们的民族自豪感和爱国情怀</p>				
<p>课 中</p>	<p>翻 转 课 堂 总 结</p> <p>总结、归纳汇报小组所汇报的内容</p>	<p>教师结合学生汇报点评各组的优缺点</p>	<p>聆听 思考</p>	<p>引导学生自主发现整流电路中的有源逆变,激发学生的学习兴趣。</p>	<p>2 分 钟</p>

课堂互动	针对以上汇报 评选精彩汇报人	学习通发布 投票	【高光时刻 你最棒】 完成投票	建立学生的 自信心和满 足感	2 分 钟
知识点内化	【知识点1】 有源逆变的产生条件 根据单相全波可控整流电路分析整流和有源逆变之间的关系	概念阐述 知识点讲授	聆听 思考 领悟	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。	1 0 分 钟
课堂互动	【随堂练习】 哪些电路有可能实现有源逆变? 为什么? 	学习通发布 随堂练习	【练一练】 思考问题 完成练习	帮助学生完成 知识巩固 和 内化吸收 ,完成练习获得成就感,提高学习兴趣。	2 分 钟

课 中		【主题讨论】 三相半波可控整流电路可以实现有源逆变吗？	学习通发布 主题讨论	【想一想】 思考问题 分组讨论 学习通完成讨论	使学生通过 分组讨论进一步 加深对有源逆变电路的辨别	3 分 钟
	实 践 应 用	【知识点 2】 有源逆变电路的应用---晶闸管直流电动机系统	知识讲授 工程案例	聆听 思考 观察	帮助学生完成知识巩固和内化吸收,通过 工程案例 使学生进一步 理解有源逆变在实际中的应用。	1 5 分 钟
	课 堂 互 动	【课堂练习】 有源逆变和无源逆变在实践中的应用	【问一问】 学习通 随机选人	【练一练】 思考 学习通 完成练习	使学生进一步 掌握有源逆变在实践中的应用。	5 分 钟
	知 识 点 内 化	【知识点 3】 逆变和整流的区别 让学生思考：区别在哪里？	【问一问】 学习通 随机选人	聆听 思考 回答问题	通过学生回答问题,引导学生 掌握有源逆变电路的计算方法	1 5 分 钟

	<p>控制角不同,引入逆变角的概念和计量方法</p> <p>【整流电路的有源逆变状态】</p>				
课堂互动	<p>【练一练】</p> <p>让学生练习:</p> <p>(1) 绘制整流电路的输出电压 U_d、I_d 的波形;</p> <p>(2) 计算整流电路的输出电压 U_d、I_d 的参数值。</p>	<p>学习通发布</p> <p>随堂练习</p>	<p>【练一练】</p> <p>学习通完成练习</p>	<p>通过练习,使学生掌握有源逆变电路的波形绘制和计算方法</p>	5分钟
知识点小结	<p>【小结】</p> <p>整流及有源逆变电路的输出波形较难绘制,引出解决方法:使用 MATLAB 仿真</p>	<p>知识点梳理</p> <p>提示本小节知识背后蕴含的科学道理与规</p>	<p>聆听</p> <p>思考</p> <p>领悟</p>	<p>帮助学生加深知识巩固,引发思考,完成知识的拓展与延伸。</p>	2分钟

课中	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。	3 分 钟
	线下硬件模拟实验 (2h)					
实践操作	课前	预习实验基本原理及操作方法	1. 学习通发布实验预习任务点 2. 完成预习报告	领取任务 自主学习 完成预习 自学反馈	引导学生自主学习, 培养学生分析问题、解决问题的能力。	3 0 分 钟
	课内实验	完成单相桥式全控整流及有源逆变电路的预习和在实验装置上的操作	1. 检查预习  2. 实践指导 	实践操作 观察 记录数据 分析	通过实践操作加深学生对整流与有源逆变电路的理解, 根据实验操作融入 “知难而进的意志和毅力” 思政教育	9 0 分 钟

课后拓展 (2h)						
课 后	课 后 分 组 任 务	【三相桥式全	学习通	学习通	通过课外拓	课 后 一 周 完 成
		控整流整流电 路的 MATLAB 仿真】 使用 MATLAB 进行仿真分析 【整流电路的 应用】 设计一种整流 电路的实际应 用实例	发布分组任 务 任务要求： 按 5-6 人/组 建组，设计 设计整流电 路的实际应 用实例	分组任务	展提升学生 分析问题、解 决问题的能力， 锻炼学生的 实践能力和 创新能力。 初步建立工 程思维，使理 论与实践相 结合。	

六、教学反思

通过本次线下翻转课堂教学，学生课前完成了逆变的基本概念及有源逆变产生所需的条件两个基本知识目标的学习，课中通过分组任务、知识点讲解、课堂练习、交流讨论等课堂活动学会辨识有源逆变电路，掌握了有源逆变电路设计中参数的计算，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、交流沟通、终身学习、创新思维。