

PBL 教学模式下课程思政融入研究——以《电力电子技术》课程为例

刘继君 郑志英 章倩丽
赣东学院, 机械与电子工程学院
DOI:10.32629/mef.v8i18.16932

[摘要] 为落实立德树人的根本任务,本文构建了《电力电子技术》课程的PBL理念+思政教育协同育人模式。针对该课程实践性强、理论技术结合紧密的特点,通过挖掘学科史、热点事件和失败教训等思政元素,将其有机融入问题设计、探究引导、总结反思等PBL教学环节,形成可复制的教学范例,并建立了相应的评价与反馈机制。实践表明,该模式能有效提升学生的创新能力与团队协作能力,同时增强学生社会责任感与职业伦理,为理工类专业课程教学改革及课程思政融入提供了实用参考。

[关键词] PBL教学模式; 课程思政; 电力电子技术

中图分类号: G642.3 **文献标识码:** A

Research on the Integration of Ideological and Political Education in PBL Teaching Mode: A Case Study of the "Power Electronics Technology" Course

Jijun Liu Zhiying Zhang Qianli Zhang

Gandong University, School of Mechanical and Electronic Engineering

[Abstract] To implement the fundamental task of fostering virtue through education, this paper constructs a collaborative education model combining PBL (Problem-Based Learning) philosophy with ideological and political education in the 'Power Electronics Technology' course. Given the course's strong practical nature and the close integration of theory and technology, ideological and political elements such as the history of the discipline, hot topics, and lessons from failures are organically incorporated into PBL teaching stages, including problem design, inquiry guidance, and summary reflection. This creates a replicable teaching model and establishes corresponding evaluation and feedback mechanisms. Practice has shown that this model can effectively enhance students' innovation abilities and teamwork skills, while also strengthening their social responsibility and professional ethics, providing practical reference for curriculum reform in science and engineering courses and the integration of ideological and political education into courses.

[Key words] PBL teaching model; curriculum ideological and political education; power electronics technology

引言

课程思政是本科教育教学的重要组成部分,为落实立德树人的根本任务、构建“三全育人”的教学体系、提升学生的价值认同奠定基础^[1-2]。传统课程思政的形式多以说教为主,与PBL教学理念强调的以问题为导向、以学生为中心的思想存在差距,使思政教育与专业能力的培养很难融合、协同发展,因此研究如何在PBL教学模式更好的融入课程思政内容具有一定实用价值^[3]。

《电力电子技术》课程具有实践性强、理论与技术结合紧密等特征,以讲授为主的教学方式很难使学生将复杂电路和实

际工程应用之间联系起来^[4]。基于PBL教学模式的《电力电子技术》课程教学,不仅能够帮助学生在解决实际问题中掌握知识、培养创新能力和团队协作能力,还能够通过各个实践环节的感悟,提升学生的社会责任感和职业伦理。

在PBL教学模式下,《电力电子技术》课程主要包含问题设计、探究引导和总结反思等环节。思政元素素材挖掘的主要方向有学科史、热点事件和失败教训等。将PBL教学模式的各个环节和思政元素有机结合构建了《电力电子技术》课程PBL模式+思政的教学范例,并设计了相应的教学评价和学生反馈机制。在实际教学过程中,能够有效提升学生的学习兴趣和价值认同。

1 《电力电子技术》课程PBL模式+思政的教学范例

针对应用型本科教学,电力电子技术课程的核心内容为:电力电子器件和四类变流电路^[5]。在表1中首先围绕核心内容,将电力电子技术相关的思政元素进行总结。

表1 课程思政元素挖掘示例

挖掘方向	内容描述	思政要点	知识点
学科史	1957年研制的世界上第一只晶闸管,标志电力电子技术学科诞生。	培养学生不畏困难、严谨求实、刻苦钻研的精神和创新意识	电力电子器件
热点事件	我国福建舰搭载马伟明院士团队研发的全球首创中压直流综合电力系统和电磁弹射技术	敢为天下先的自主创新勇气、从“跟跑”到“领跑”,增强学生对国家科技发展的自豪感	变流电路
失败教训	对比“美加大停电”“印度大停电”等国外事故与中国电网的稳定性	维护国家能源安全的责任感,理解“以人为本、安全发展”的深刻内涵。	电力电子系统

以直流斩波电路的学习为例,构建PBL模式+思政的教学范例。

1.1 问题设计

以热点事件为开场,通过介绍福建舰相关新闻引出马伟明院士团队研发的舰载电力综合系统和电磁弹射系统。强调马伟明院士跳过研发蒸汽弹射系统,直接研发更为先进的电磁弹射系统这种敢为天下先的自主创新勇气。并提出思考,两大系统的主要功能是什么?其中涉及哪些电力电子关键技术?

首先让学生自主思考查找相关资料,根据学生所查找资料进行总结并补充,再通过对所涉及功能进行抽象简化引出课程知识所需解决的问题,如:电磁弹射技术需要对电能实现大容量的瞬间释放,需要具备大容量储能系统和相应的控制器,这其中就涉及DC-DC变换器。DC-DC变换器的主要功能简化为功率控制和对直流进行升降压,进而介绍DC-DC变换电路的基本控制功率和工作原理。最后提出具体要求,要求学生自主设计满足具体功率需求和变压要求的DC-DC变换器。例如,设计一个输入电压为300V、输出电压为600V、额定功率10kW的变换器,传输效率不低于90%,同时可以在负载突变时保持稳定输出。要求学生需以3-4人的小组形式进行探究,培养学生的工程团队协作能力。

1.2 探究引导

探究阶段,首先是进行理论设计技术,根据讲授的基本原理要求每位同学对设计参数进行理论计算。教师在此阶段提供理论支撑引导,如给出设计理论分析步骤、关键公式推导分析,但并不就具体的参数进行指导。

再进行仿真实验,借助MATLAB/SIMULINK仿真平台搭建仿真模型,按照计算参数设置仿真模型参数,获取仿真结果。引导学生通过示波器验证关键波形,分析不同的占空比输出的特点。通过仿真结果分析理论计算的正确性。

最后是在实验室进行实物实验,根据前期的理论分析和仿

真验证打下的理论基础,实验阶段主要注重学生对设备选用问题的思考。根据实验结果对工程实际中的器件选择、电磁兼容、散热设计等问题进行思考。

1.3 总结

学生需要从理论、过程和思政三个方面进行总结并形成总结报告;老师根据学生探究过程中遇到的问题进行回顾总结,从知识体系、能力达成和价值引领三个方面对学生的达成情况进行评价总结。

2 教学评价及学生反馈

教学质量的检验离不开教学评价,在PBL模式+思政的教学设计中,坚持知识评价与思政评价相统一的原则。具体评价维度及指标见表2所示。

表2 教学评价维度及指标

评价维度	评价要点	具体观测点	权重
知识能力维度 (40%)	理论计算准确性	参数选型合理性、公式推导规范性、设计说明书完整性	15%
	仿真验证能力	模型搭建正确性、波形分析深度、与理论对比反思	15%
	实验动手水平	仪器使用规范性、故障排查能力、实验报告科学性	10%
过程方法维度 (40%)	团队协作能力	分工合理性、沟通有效性、冲突解决能力	12%
	问题解决能力	问题分析记录、优化修改分析、方案创新性	13%
	工程思维表现	对器件选型、散热等实际问题的思考	15%
思政素养维度 (20%)	创新意识	对马伟明院士探索精神的感悟	8%
	工匠精神	设计严谨性、可靠性的关注情况	7%
	责任担当	项目时间管理能力、失败后的再攻关情况	5%

同时建立学生反馈机制和渠道,在线上平台发布问卷调查,就学习体验和感受、教学可接受性、课程难易程度和改进建议等方面收集学生意见,并根据学生反馈意见对课程的内容设计进行调整。

3 结论

在当前的“新工科”背景下,应用型本科的《电力电子技术》课程采用PBL模式教学,建立以问题为导向、以学生为中心的探究式学习模式,有效解决理论与实践脱节的问题。同时将课程思政有机融入专业教学,区别于传统灌输式的思政模式,能实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一。

[基金项目]

赣东学院2023年教改基金-基于PBL理念的《电力电子技术》课程教学改革研究;赣东学院2025年第三批课程建设项目-《电力电子技术》课程思政建设。

[参考文献]

[1]陆道坤.课程思政评价的设计与实施[J].思想理论教育,2021,(03):25-31.

[2]刘建军.课程思政:内涵、特点与路径[J].教育研究,2020,41(09):28-33.

[3]王琳,张紫璐,陆添宇.PBL教学模式的研究进展[J].教育教学论坛,2023,(48):151-154.

[4]李浩光,逢燕,岳吉祥,等.应用型高校“电力电子技术”课程教学改革研究[J].教育教学论坛,2025,(26):77-80.

[5]李春杰.“现代电力电子技术”融合人工智能的思政教学改革探究[J].电气电子教学学报,2025,47(01):187-190.

作者简介:

刘继君(1995--),男,汉族,江西抚州人,硕士,助教,研究方向:电力电子系统控制。