

新能源战略视角下《电力电子技术》新工科课程思政建设与实践

张 勇^{1*}, 陈 琦¹, 朱 诚¹, 李立鹏¹, 常 青²

¹天津商业大学信息工程学院, 天津

²天津商业大学机械工程学院, 天津

收稿日期: 2025年3月31日; 录用日期: 2025年5月19日; 发布日期: 2025年5月28日

摘要

课程思政建设是将思想政治教育融入课程教学和培养全面发展人才的关键路径之一, 也是实现立德树人目标的重要手段。在新工科建设的大背景下, 天津商业大学《电力电子技术》课程团队紧密结合国家新能源战略视角, 将思想政治教育与教学实践深度融合, 探索了一种在新工科领域内实施思想政治教育的新模式。通过深入挖掘课程中的思政资源, 构建了一个基于新能源战略考量的项目式思政案例库, 并对现有教学方法进行了创新性改革。经过实践验证, 这些措施不仅促进了学生综合素质的提升, 也为如何更好地遵循中国特色社会主义教育发展路线, 培育出具备德智体美劳全面发展的新一代社会主义建设者和接班人提供了宝贵的经验。

关键词

课程思政, 新工科建设, 新能源战略, 项目式课程

Ideological and Political Education Construction and Practice in “Power Electronics Technology” New Engineering Course from the Perspective of New Energy Strategy

Yong Zhang^{1*}, Qi Chen¹, Cheng Zhu¹, Lipeng Li¹, Qing Chang²

¹School of Information Engineering, Tianjin University of Commerce, Tianjin

²School of Mechanical Engineering, Tianjin University of Commerce, Tianjin

Received: Mar. 31st, 2025; accepted: May 19th, 2025; published: May 28th, 2025

*通讯作者。

Abstract

The courses ideological and political education construction is one of the key approaches to integrating ideological and political education into teaching and cultivating all-round developed talents, and it is also an important means to achieve the fostering virtue and nurturing talent. Under the background of the new engineering discipline construction, the Tianjin University of Commerce “Power Electronics Technology” course team, closely integrating with the national new energy strategy perspective, has deeply integrated ideological and political education with teaching practice and explored a new education implementing model in the new engineering discipline field. By deeply exploring the ideological and political resources in the course, a project-based ideological and political case library based on the consideration of the new energy strategy has been constructed, and the existing teaching methods have been innovatively reformed. Through practical verification, these measures not only promote the improvement of students' comprehensive quality, but also provide valuable experience for how to better follow the development path of socialist education with Chinese characteristics and cultivate a new generation of socialist builders and successors with all-round development in morality, intelligence, physical fitness, aesthetics, and labor.

Keywords

Course on Ideological and Political Education, Construction of New Engineering Disciplines, New Energy Strategy, Project-Based Courses

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

习近平总书记在全国教育大会上指出，要坚持把立德树人作为根本任务，坚持中国特色社会主义教育发展道路，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人^[1]。国家《教育强国建设规划纲要(2024~2035年)》要求“全面把握教育的政治属性、人民属性、战略属性，落实立德树人根本任务，为党育人、为国育才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人”^[2]。全面推进高校课程思政建设，是落实立德树人根本任务的战略举措。2020年教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》对工学类专业教育课程思政给出了明确指示：要在课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。工学类专业课程，要注重强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当^[3]。

本文在新工科建设背景下，从国家新能源战略的角度出发，深入挖掘“电力电子技术”课程的思政元素，构建了新工科新能源视角下的课程思政案例库，改革了课程教学模式，旨在为“电力电子技术”课程思政建设与实施提供一定方法指导。

2. 新能源视角下电力电子技术新工科课程思政育人背景

电力电子行业作为我国国民经济中不可或缺的应用性、先导性和战略性产业，特别是在能源与装备

制造领域发挥着越来越重要的作用，是我国“碳达峰碳中和”战略的重要支撑[4]；随着“双碳”政策的推进，新能源发电技术取得了显著进步，其中无论是新能源发电还是并网技术，乃至储能解决方案，都高度依赖于电力电子技术的支持[5]。此外，在新工科教育体系下，国家致力于培养符合新时代需求的技术人才，使得电力电子专业在全国各大高等院校中迅速发展，为工业界与学术界输送了大批优秀人才[6]。然而，在取得这些成就的同时，也暴露出一些问题，如工匠精神淡薄、社会责任感减弱以及奋斗意志衰退等不足[7]。因此，有必要通过展示国家在新能源领域所取得的重大突破，结合具体案例引入包括工匠精神、爱国主义情感以及艰苦奋斗在内的思政要素，将思想政治教育融入到电力电子课程的教学与实践活动中去，以期使这些宝贵的精神财富能够在新时代发展中得以传承和发扬光大[8]-[10]。

天津商业大学自动化专业被认定为天津市级一流专业建设点，其核心专业课“电力电子技术”获评天津市一流本科课程(第三批)和天津市课程思政建设课程，近年来，课程团队坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导铸魂育人，全面贯彻党的教育方针落实立德树人这一根本任务，深入挖掘了专业课程中蕴含的爱国主义情感、初心使命以及责任感等思想政治元素，充分发挥教师队伍作为主力军的作用，在课程建设和课堂教学中占据主导地位。通过强化示范作用和资源共享机制，全力推动高质量的课程思政建设，并将其融入整个专业课程体系之中，无论是理论教学还是实践环节，将思政工作体系贯通人才培养体系全过程，潜移默化地影响学生的品格形成、价值观念塑造及科学精神培育，努力实现立德树人，构建“三全育人”大格局。

3. 课程思政建设思路

在《电力电子技术》课程思政建设过程中，教学团队始终围绕“为谁培养人、培养什么样的人、怎样培养人”这一核心问题进行精心规划与设计，并将思想政治教育贯穿于整个教学过程之中。首先，积极开展了课程标准的修订工作，明确了课程目标，确保知识传授与思政教育能够有机结合，达到思想品德教育和技术能力培养相统一的效果；接着，深入挖掘了新工科背景下新能源战略领域的突破性科技成果案例及其蕴含的思政价值，在巩固现有成果的基础上引入新的元素，开发出更多新颖内容，建立起一个关于新能源工程技术的思政应用案例库，以此不断推进思政教育模式的革新与发展；最后，通过持续研究并优化专题模块化教学方法，重点关注新能源电气领域内的关键技术瓶颈及工程挑战，依据各章节知识点的具体情况将思政教育的目标细化至每一节课中，确保每堂课的教学目的都能融入思政要素，明确其育人主旨，使之成为一门富有生命力的课程。同时，还增加了科研探索与创新实践活动的比例，旨在进一步强化学生的综合能力，构建起具有鲜明新能源特色的思政课程体系。**表 1** 展示了《电力电子技术》课程如何与思政教育相结合的融入点。

Table 1. Points of integration of the Power Electronics Technology course with ideological and political education
表 1. 电力电子技术课程与思政教育相结合融入点

序号	章节号	知识点	思政元素	育人主题	培养目标
1	第 1 章 绪论	电力电子技术 发展史	电力电子技术领域的发展和取得的成就	党的领导下我国新能源领域科技发展取得辉煌成就	培养学生爱党、爱国、科技报国的家国情怀
2	第 2 章 电力电子开关 器件	电力电子器件 发展史	中国大力发展芯片制造技术的必要性	美国对中国进口集成电路芯片的限制	培养学生科技报国的家国情怀、担当意识
3		国产大功率晶 闸管技术	大国工匠、电力电子 领域高铁案例	从高铁研发案例体会 科技报国情怀	弘扬科学精神、工匠精神、奋斗精神

续表

4	第3章 交流直流变流 电路	三相桥式全控 整流电路	分析问题由简单到 难，不仅会公式计 算，更要学会解释物 理含义	抓住主要矛盾是分析 解决复杂问题的关 键，所谓万变不离其 宗	分析复杂问题方 法、局部与整体、 相对与绝对辩证统 一
5	第4章 直流直流变流 电路	斩波变换器在 航母弹射器中 的典型运用	大功率整流是电磁弹 射技术瓶颈，导入中 国电磁弹射之父马伟 明院士思政案例	总体国家安全观和党 的二十大“科技、教 育、人才”三位一体 战略	加强学生理想信念 和爱国主义教育， 培养学生为国奉 献、爱岗敬业的大 国工匠精神。
6	第5章 直流交流变流 电路	逆变电路分段 分析其工作原 理	电路含有多个 IGBT， 且各个管件通断时刻 不同，运用波形分析 的方法可以大大简化	复杂问题的分析方 法；分析和综合的辩 证统一	让学生理解从需求 出发分析复杂问 题，认识到分析和 综合的辩证统一关 系
7	第7章 PWM 控制技 术	面积等效工作 原理	基于哲学量变质变理 论，导入毛泽东“星 星之火可以燎原”论 持久战案例	社会主义核心价值 观、习近平新时代中 国特色社会主义思想、 毛泽东思想。	培养学生透过现象 看本质，分析问题 抓住主要矛盾和关 键要素的能力
8	大作业 1	电力电子技术 在光伏发电系 统案例分析	分组调研光伏发电技 术运用国内外情况， 并撰写调研报告	团队协作、国情调研	了解我国光伏发电 技术发展现状，培 养科技报国情怀和 团队协作意识
9	大作业 2	电力电子技术 在高压直流输 电系统案例分 析	国家高压直流输电方 案设计依据，研制过 程的艰辛	提升自主学习能力、 认识能力、科研素养 等，	团队协作、创新意 识、工匠精神
10	实践创新环节	研制直流电流 源(斩波变换器)	方案设计，仿真验 证，线路制作与调 试，研制报告测试报 告	所学知识的综合与集 成；分析问题解决问 题能力；团队协作意 识；创新精神	一丝不苟，追求卓 越的工匠精神

4. 课程思政特色创新

4.1. 课程思政与课堂教学相融合

《电力电子技术》作为自动化专业核心专业课程，主要讲授电力变流电路基本工作原理、基本性能和基本分析方法。课程团队努力将思政教育与之无缝相融，完成学生的价值塑造。典型思政案例如下：

为深入贯彻落实关于教育的重要论述，落实立德树人根本任务，本课程团队积极探索将课程思政理念有机融入《电力电子技术》教学全过程。通过构建“价值引领+知识传授+能力提升”三位一体的课程思政模式，精选典型案例，以激发学生的家国情怀、责任意识和科技报国志向。典型思政案例如下：

案例分析 1：在介绍功率器件的章节中，结合当前时事热点探讨了该领域的发展趋势、国家对新能源的战略需求以及全球产能分布情况。特别强调了中国中车历经六年多时间自主研发的大功率 IGBT 电力电子器件项目，这一成就打破了美国及其他西方国家长达半个世纪的技术封锁，实现了关键部件的国产化替代。这不仅让学生深刻认识到科技进步对于民族复兴的重要性，还激发了他们自力更生、奋发图强的爱国情怀。此外，通过提及美国针对华为、中兴等企业的制裁措施，进一步教育学生树立正确的价值

观，突出自主科研与创新的关键作用，并传达了关于科学研究应面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康的“四个面向”理念。唯有依靠本国工业力量，才能真正促进国家繁荣昌盛，增强其战略地位。

在讲授功率器件相关内容时，课程以当前国际科技竞争形势为背景，分析全球功率半导体产业格局，聚焦国家在关键核心技术上的战略部署。通过介绍中国中车自主研发的大功率 IGBT 项目，突破西方长达数十年的技术封锁，实现国产化替代，引导学生深刻认识到科技自立自强对国家安全和发展全局的重要意义。案例中穿插“四个面向”理念，强化学生对科研使命感的理解，激发其科技报国的责任感与使命感。

典型案例 2：在讲解整流电路章节部分，介绍其在我国航母上的典型运用，分享中国电磁弹射之父马伟明院士思政案例，让学生明白独立自主、攻坚克难，才能掌握了核心技术，维护国家安全。使学生明确科学研究不仅需要严谨求实的科学作风、敏锐的创新意识和能力，更需要无私奉献的敬业精神和百折不挠的坚强意志。树爱国之情、立报国之志、尽兴国之责。

在整流电路的讲解中，引入电磁弹射技术在航母上的应用，特别以“电磁弹射之父”马伟明院士的先进事迹为思政素材，强调科研人员为国奉献、勇攀高峰的精神风貌。通过探讨该技术在整流与电能变换中的关键角色，帮助学生理解专业知识在国家战略安全中的应用价值，增强其理论联系实际的能力与专业自豪感。

典型案例 3：在讲解 DC-DC 功率变换电路章节部分，导入“国家光伏直流微网和高压直流输电工程”案例，让学生了解大力推动光伏项目建设是国家新能源发展战略重要举措之一。引导学生理解关于双碳目标承诺、能源多元化与新时代国家创新高质量发展论证关系。

在讲授 DC-DC 功率变换技术时，嵌入国家“光伏直流微网与高压直流输电”工程案例。课程引导学生结合党的二十大关于“碳达峰碳中和”目标的战略部署，分析能源多元化背景下直流变换技术的应用前景。通过讨论光伏直流化、电网优化调控等内容，促使学生理解专业技术与国家可持续发展战略之间的内在联系，树立服务国家、服务人民的理想信念。

4.2. 课程思政与科研实践相融合

《电力电子技术》课程的一个显著特征是其实用性极强，为了进一步增强学生的工程技术素养与科研探索能力，本课程改革教学方法，增设研究实践环节，进行项目式课程建设。着力培养学生的综合技能，涵盖批判性思维、细致入微的分析能力和动手创新能力。首先选题背景均来源于“新能源”特色的电能变换领域，其次学生们自发组成研究小组，共同完成包括方案设计、仿真验证、实际电路调试、测试验收和撰写研究报告等环节。每个环节都会遇到不同的问题和挑战，学生学会了独立思考，团队协作，提升了专业知识工程技术能力，培养了创新思维的习惯和能力，同时培养了勇于开拓实践，精益求精的工匠精神，在实践中增长智慧才干，在艰苦奋斗中锤炼意志品质。

5. 教学改革实施效果

经过多年的课程思政教学实践，《电力电子技术》这门课通过深入挖掘其内在的思想政治教育资源，结合行业前沿动态与实际工程案例，显著激发了学生的学习兴趣，提升了他们对该学科的积极性。在新工科建设的大背景下，该课程围绕高效电力变换的知识主线，并贯穿核心价值观、社会责任感及专业职业道德教育的主题，通过对教学模式的创新改革，在有效提高学生专业知识掌握程度的同时，也极大地增强了他们的科研与实践能力。此外，这种教学方式还进一步培养了学生的家国情怀和坚定的政治信仰，学生参加新工科创新大赛以及互联网+相关学科竞赛均取得了省部级以上的优异成绩。

基金项目

天津市第二批课程思政示范课程——电力电子技术(2024); 天津市一流本科课程——电力电子技术(2024); 天津市普通高等学校本科质量与教学改革研究计划项目(B231006901, B231006907); 天津商业大学项目式课程建设项目——电力电子技术(2025); 天津商业大学本科教育教学改革项目(TJCUJG2023057, TJCUJG2023027); 教育部产学合作协同育人项目(241002436223956)。

参考文献

- [1] 坚持中国特色社会主义教育发展道路培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人[N]. 人民日报, 2018-09-11(001).
- [2] 中华人民共和国教育部. 中共中央国务院印发《教育强国建设规划纲要(2024-2035 年)》[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/202501/t20250119_1176193.html, 2025-01-19.
- [3] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html 2020-05-28.
- [4] 孙荟. 电子电工技术在电力系统控制优化中的应用[J]. 电子技术, 2024, 53(1): 164-166.
- [5] 孙秋野, 黄雨佳, 高嘉文. 工科专业课课程思政建设方案: 以《电力系统分析》课程为例[J]. 中国电机工程学报, 2021, 41(2): 475-485.
- [6] 彭晓云, 杜慧慧, 李华, 等. “课程思政”理念在电气专业主干课程改革中的应用研究[J]. 当代教育实践与教学研究, 2020(4): 200-201.
- [7] 王颖, 包金明, 郝立, 等. “电力电子技术”课程思政教学改革的探讨[J]. 电气电子教学学报, 2020, 42(2): 39-42.
- [8] 郭胜辉, 朱树先, 胡朝燕, 等. “电力电子技术”课程思政教学改革研究[J]. 电气电子教学学报, 2022(44): 88-91.
- [9] 王德光, 陈心怡. “新工科”背景下电力电子辅助教学平台设计与实践研究[J]. 科教导刊, 2023(15): 64-67.
- [10] 武海涛, 田桂珍, 田立欣, 等. 基于 OBE 理念的“电力电子技术”课程教学改革探索[J]. 工业和信息化教育, 2023(8): 6-10.