

新能源科学与工程专业课程思政改革与创新

曹迪 梁金广

营口理工学院, 辽宁营口, 115014;

摘要: 紧扣国家“双碳”战略与能源安全需求, 将思政建设重点锚定于科技报国使命担当、精益求精工匠精神和绿色发展工程伦理中至关重要。新能源科学与工程专业课程思政建设紧扣“服务地方、应用导向”这一核心, 并结合应用型本科院校的实际, 服务区域经济社会发展的定位, 紧扣新能源科学与工程专业技术前沿、实践性强、安全要求极高的专业特色开展总体设计。此研究将思政元素与“氢能与新型能源动力系统”课程中氢能专业知识(氢能与新型能源背景、氢的制备、氢的纯化、氢的存储与运输、氢的应用与氢燃料电池)深度融合, 引导学生树立正确的行业价值观、职业观和家国情怀。

关键词: 课程思政; 氢能与新型能源动力系统; 新能源科学与工程专业

DOI: 10.64216/3080-1494.26.01.001

1 研究意义

在教育部《课程思政建设指导纲要》的引领下^[1-2], 高校教师面临将专业知识传授与思政育人相融合的迫切任务, 特别是在以“氢能与新型能源动力系统”课程为代表的新工科课程中, 如何实现价值引导与知识传授的协同并进, 成为教学改革与创新的关键议题。课程思政教育需引导学生在掌握技术的同时树立正确的价值观^[3-4], 在专业知识传授过程中落实“立德树人”根本任务, 将课程内容与思政育人有效融合, 构建具有中国特色、国际视野的课程育人体系, 成为当前“氢能与新型能源动力系统”课程改革亟待突破的关键问题^[5-6]。

2 课程思政改革内容

2.1 融入国家战略与行业发展元素

在“氢能与新型能源背景知识”模块, 介绍我国“双碳”目标、《“十四五”氢能产业发展规划》等国家战略, 以及辽宁、营口地区氢能产业发展政策(如营口氢能产业园建设、辽宁氢能示范项目等), 让学生了解氢能产业的国家需求和区域需求, 增强学生的时代使命感。

讲解“氢能技术前沿”时, 引入我国在氢能电解槽、燃料电池催化剂等关键技术领域的自主创新成果(如国内企业研发的高效电解水制氢设备), 对比国内外技术差距, 激发学生的科技报国情怀和创新动力。

2.2 挖掘职业道德与安全环保元素

在“氢的制备”模块, 结合电解水制氢、化石能源

制氢的生产流程, 强调安全生产规范(如氢气泄漏检测、防爆措施), 引入因违规操作导致的氢气安全事故案例, 让学生深刻认识到安全操作的重要性, 培养学生安全意识和责任意识。

讲解“氢的存储与运输”模块, 分析氢能储运过程中的环保问题(如氢气泄漏对环境的影响、储运设备的回收利用), 介绍绿色氢能(如可再生能源制氢)的发展前景, 引导学生树立环保理念, 践行绿色生产和消费方式。

2.3 结合地方产业与实践案例元素

邀请营口本地氢能企业, 营口金辰机械股份有限公司、华能营口热电有限公司、鞍钢中集(营口)新能源科技有限公司的技术骨干、管理人员走进课堂, 分享企业的发展历程、技术研发经验、人才需求标准, 让学生了解本地氢能企业的实际运作情况, 明确自身的职业发展方向, 增强学生服务地方产业的意愿。

将课程实践环节与营口本地新能源企业、氢能示范项目对接, 让学生深入企业生产一线, 参与氢能制备、设备维护等实践工作, 在实践中感受企业文化、职业氛围, 将职业道德和专业技能培养落到实处。

2.4 融入榜样力量与人文精神元素

介绍氢能领域的科学家、企业家榜样(如我国氢能燃料电池研究领域的知名学者陶科、营口本地氢能企业的创业带头人), 讲述他们在氢能技术研发、产业推广

过程中攻坚克难、勇于创新的故事，激励学生以榜样为标杆，追求卓越、奋发向上。

在课程讨论、论文写作环节，引导学生探讨氢能技术发展中的伦理问题（如氢能技术的公平应用、技术垄断与共享），培养学生的人文关怀和社会责任感，使学生在追求技术进步的同时，兼顾社会公平与伦理道德。

3 课程思政教学过程

3.1 教学方法融合

采用“案例教学法”，在讲解专业知识（如氢能制备工艺）时，选取包含思政元素的案例（如华能营口热电有限公司通过技术创新实现氢能高效制备并助力地方经济发展的案例），在分析案例的过程中，既传授专业知识（制备工艺原理、技术参数），又培养学生的创新能力（分析企业的创新点），同时渗透价值塑造（学习企业的社会责任、创新精神）。

开展“项目式学习”，设置“营口地区氢能应用场景设计”项目，要求学生以小组为单位，结合营口的产业特点（如化工、港口物流等），设计氢能在工业、交通等领域的应用方案。在项目实施过程中，学生需要运用氢能专业知识（应用技术、成本核算），提升团队协作、创新设计能力，同时在方案设计中考虑地方产业需求，强化服务地方的价值理念。

3.2 教学环节融合

理论教学环节：在课堂讲授中，将思政元素自然融入知识点讲解。例如，讲解“氢燃料电池工作原理”时，介绍我国燃料电池汽车的发展历程，从依赖进口到自主研发，让学生在学习原理的同时，感受我国汽车产业的转型升级，增强民族自豪感，实现知识传授与价值塑造的融合。

实验教学环节：在氢能制备实验中，要求学生严格按照实验规范操作，记录实验数据，分析实验结果。通过实验操作，提升学生的实践能力（知识传授与能力培养融合）；同时，强调实验安全、数据真实性，培养学生的严谨态度和诚信品质（价值塑造融合）。

考核评价环节：优化课程考核体系，将学生思政表现纳入考核内容。例如，在课程论文、项目报告评分中，增加“社会责任体现”“创新意识”“安全环保理念”

等评价指标；在实践考核中，考核学生的团队协作能力、职业道德表现，实现“三融合”的全面考核。

3.3 思政建设重点

科学精神与创新意识：通过介绍氢能领域从基础研究到技术突破的历程，培养学生敢于质疑、勇于探索、追求真理的科学精神。鼓励在课程设计和实验中提出新想法。

安全规范与责任意识：氢气的易燃易爆特性决定了安全是思政教育的重中之重。要将“安全第一、生命至上”的理念贯穿始终，培养学生严格遵守规范、对生命和环境高度负责的职业伦理。

系统工程思维与协同精神：氢能产业链长（制、储、运、用），涉及多个环节。要培养学生从系统全局思考问题的能力，以及团队协作、沟通协调的素养。

绿色发展与生态文明理念：强调“绿氢”对于构建清洁低碳、安全高效能源体系的关键作用，牢固树立“绿水青山就是金山银山”的可持续发展观。坚定学生对国家“双碳”战略的信心，增强科技强国、产业报国的使命感和责任感。

4 课程思政特色与创新

本课程思政建设的核心特色在于紧扣应用型人才培养定位，将“国家战略-区域产业-职业素养”三条主线有机融合，将氢能知识传授与能源安全、“双碳”目标教育深度绑定，实现价值引领与专业教育的深度统一。

亮点一：构建“情境-问题-价值”三位一体的教学模式。摒弃生硬说教，将思政元素嵌入真实工程情境。

【典型教学案例】在“氢能储存”模块，不仅讲解技术原理，更创设“如何为营口港重型卡车设计安全高效的加氢方案”这一区域性真实问题。引导学生从技术可行性、经济成本、安全标准等多维度进行项目式研讨。在此过程中，工匠精神（严谨计算）、安全意识（风险研判）和服务地方（解决本土需求）等素养自然内化，实现了知识、能力与价值的同步提升。

亮点二：创新“双师同堂、产教融合”的思政载体。邀请氢能企业工程师与专业课教师同堂授课。

【典型教学案例】“燃料电池技术”章节，教师讲解基础原理后，企业专家结合亲身经历，讲述攻克“催化剂”这一“卡脖子”技术难题的艰辛历程与最新进展。

这种模式将科技创新报国的宏大叙事转化为身边工程师的鲜活实践,极大地增强了思政教育的感染力与说服力,使学生对“科技自立自强”有了具象而深刻的理解。

5 课程思政前景展望

5.1 课程内容迭代计划

动态融入前沿元素:每年更新不少于3个课程思政案例,重点纳入新质生产力相关内容。

构建分层内容体系:针对大一至大四不同阶段,分别设计“认知-实践-创新-赋能”四级内容:低年级侧重氢能产业国家战略认知,高年级聚焦营口氢能产业链创新实践,毕业阶段设置“氢能技术服务区域发展”毕业设计专项。

5.2 实践平台升级计划

深化科创融合育人:每年申报“氢能+新质生产力”相关项目和节能减排等学科竞赛,推动学生参与企业真实研发课题。

5.3 示范辐射拓展计划

校内集群深化:申报省级课程思政精品课程。

5.4 深化内容供给侧改革

建立案例开发工坊:组建“专业教师+思政教师+企业专家”案例开发团队,挖掘技术突破背后的攻坚故事与战略意义,每年产出1个深度融合案例。

打造跨学科课程模块:联合马克思主义学院、管理学院开发“氢能技术与社会发展”微课程,涵盖技术伦理、产业政策、区域协同等内容,采用“技术讲解+思政剖析”双师授课模式,提升内容融合自然度。

5.5 健全师资协同机制

建立专家讲座制度:聘请氢能专家、氢能企业技术总监担任客座教授,每人每年承担4课时思政融合课程,参与案例开发与学生项目评审,签订长期合作协议保障稳定性。

6 总结

新能源科学与工程专业课程思政建设紧扣“服务地方、应用导向”这一核心,并结合应用型本科院校的实际,服务区域经济社会发展的定位,紧扣新能源科学与工程技术前沿、实践性强、安全要求极高的专业特色开展总体设计。此研究将思政元素与“氢能与新型能源动力系统”课程中氢能专业知识(氢能与新型能源背景、氢的制备、氢的纯化、氢的存储与运输、氢的应用与氢燃料电池)深度融合,引导学生树立正确的行业价值观、职业观和家国情怀。

参考文献

- [1]高宁,王喜忠.中国大学教学,2020,No.9,17.
- [2]贾建华,陈禹,张艳萍,赖蓉,石建新,朱芳.大学化学,2024,39(12),346.
- [3]柏庆国,韩琳,徐健腾.管理科学专业运筹学课程教学融入思政元素的路径探索与实践[J].物流工程与管理,2024,46(4):144-148.
- [4]何红弟,卢丹妮,徐思晴.校园防疫案例融入运筹学思政教学中的设计与探索[J].大学数学,2024,40(2):120-125.
- [5]高德毅,宗爱东.中国高等教育,2017,No.1,43.
- [6]高燕.中国高等教育,2017,Z3,11.

作者简介:曹迪(1988.12—),女,汉族,辽宁朝阳,博士研究生,副教授,研究方向:新能源,光催化,氢能。

课题:1.项目来源:2025年营口理工学院智慧课程建设项目,项目编号:ZHKC202538,名称:《光电与光化学转化原理》。

2.项目来源:2025年营口理工学院“人工智能赋能教育教学改革研究”项目,项目编号:JG202543,项目名称:人工智能赋能教师课程建设改革与创新-以“光电与光化学转化原理”课程为例。

3.项目来源:2025年营口理工学院课程思政精品课程,课程名称:《氢能与新型能源动力系统》。