

“新工科”背景下课程思政融入工科类专业课程的研究与实践——以“机械制造装备”课程为例

胡淑芬 钟鑫旺 廖阳森 熊爱华 蔡金平 赖曲芳^{*}

江西农业大学工学院, 中国·江西 南昌 330045

摘要: 在“新工科”建设的战略背景下, 工科教育需突破传统“重技轻育”的局限, 实现知识传授、能力培养与价值引领的协同育人。本文以机械类核心课程《机械制造装备》为研究对象, 系统挖掘课程蕴含的家国情怀、工匠精神、创新意识等思政元素, 构建“知识传授—能力培养—价值塑造”三位一体的教学体系, 提出“目标重构—内容融合—方法创新—评价改革”的实践框架。通过将机床发展史与民族工业振兴相结合、将传动系统设计与精益求精精神相贯通、将现代制造技术与创新强国战略相衔接, 实现专业教育与思政教育的有机融合。实践表明, 该模式能有效提升学生的工程素养与价值认同, 为工科类课程思政建设提供可借鉴的范式。

关键字: 新工科; 协同育人; 机械制造装备; 课程思政

Research and Practice on Integrating Ideological and Political Education into Engineering Courses under the Background of "New Engineering" : Taking the "Mechanical Manufacturing Equipment" Course as an Example

Hu Shufen, Zhong Xinwang, Liao Yangsen, Xiong Aihua, Cai Jinping, Lai Qufang^{*}

College of Engineering, Jiangxi Agricultural University, China Jiangxi Nanchang 330045

Abstract: Against the strategic backdrop of "Emerging Engineering" construction, engineering education needs to break through the limitations of the traditional focus on "technical skills over education", and realize the collaborative education integrating knowledge impartment, ability cultivation and value guidance. This paper takes Mechanical Manufacturing Equipment, a core mechanical course, as the research object, systematically explores the ideological and political elements contained in the course, such as the feelings for the country, craftsmanship spirit and innovation awareness, constructs a trinity teaching system of "knowledge impartment-ability cultivation-value shaping", and proposes a practical framework of "goal reconstruction-content integration-method innovation-evaluation reform". By combining the history of machine tool development with the revitalization of national industry, integrating the design of transmission systems with the spirit of excellence, and connecting modern manufacturing technology with the strategy of building a powerful country through innovation, the organic integration of professional education and ideological and political education is realized. Practice shows that this model can effectively improve students' engineering literacy and value identity, providing a reference paradigm for the construction of ideological and political education in engineering courses.

Keywords: Emerging engineering; Collaborative education; Mechanical manufacturing equipment; Curriculum-based ideological and political education

0 引言

在全球新一轮科技革命和产业变革加速演进的当下, “新工科”建设应运而生, 它旨在培养具备创新能力、实践能力和高度社会责任感的高素质工程技术人才, 以适应国家产业升级和经济结构调整的迫切需求。“新工科”强调学科的交叉融合、产学研用的深度结合以及人才培养的多元化, 这对工科类专业课程的教学提出了全新的要求^[1-3]。

在国内, 课程思政已成为高等教育领域的研究热点。自教育部发布《高等学校课程思政建设指导纲要》^[4]以来, 众多学者和教育工作者积极投身于课程思政的理论与实践探索中。

课程思政作为高校落实立德树人根本任务的重要举措, 其核心在于将思想政治教育元素有机融入各类课程教学中, 实现知识传授、能力培养与价值引领的统一^[5-6]。然

而,在当前工科类专业课程教学中,课程思政的融入还存在诸多问题。一方面,部分专业课程在融入思政元素时,存在“两张皮”现象,即思政内容与专业知识未能深度融合,只是简单的叠加或生硬的插入,难以真正发挥育人效果。另一方面,对于课程思政的评价体系尚不完善,缺乏科学、全面且可操作性强的评价指标,难以准确衡量课程思政在学生价值观塑造、品德培养等方面的实际成效^[7-10]。

1 “新工科”背景下课程思政融入工科类课程的必要

《机械制造装备》课程作为工科机械类专业的核心课程,主要涵盖机床的组成、特点与应用、机床及其典型部件、传动系统以及机床夹具的设计、结构特点及应用等内容,是培养学生机械制造领域专业素养和实践能力的专业课程。该课程涉及大量的设计规范、工程案例以及技术发展趋势等,蕴含着丰富的思政元素,如工匠精神、创新精神、工程伦理、家国情怀等。在“新工科”背景下,将课程思政融入《机械制造装备》课程,具有重要的现实意义和理论价值。

从现实意义来看,一方面,能够提升学生的思想政治素养和职业道德水平。通过挖掘课程中的思政元素,引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观,培养学生严谨务实的工作态度、精益求精的工匠精神以及勇于创新的开拓精神,使学生在未来的职业生涯中能够坚守职业操守,为国家机械制造业的发展贡献力量。另一方面,有助于提高《机械制造装备》课程的教学质量。课程思政的融入可以丰富教学内容,创新教学方法,激发学生的学习兴趣 and 主动性,使在学习专业知识的同时,受到思想上的熏陶和启发,实现专业学习与思政教育的协同发展。

从理论价值来看,本课题的研究能够丰富“新工科”背景下课程思政与工科专业课程融合的理论体系。通过对《机械制造装备》课程思政融入的实践探索,总结出适合工科类专业课程的课程思政融入模式和方法,为其他工科专业课程开展课程思政提供理论参考和实践借鉴,推动高校工科类专业课程思政建设的深入开展。

2 “新工科”背景下机械制造装备课程思政的融入路径

2.1 《机械制造装备》课程思政元素的挖掘

《机械制造装备》课程以机床设计、制造工艺、自动化装备为核心内容,与国家制造业发展、技术创新、工程实践密切相关,蕴含丰富的思政元素,可从以下维度进行系统挖掘。

2.1.1 家国情怀:从“装备落后”到“制造强国”^[11]的民族复兴之路

历史维度:结合我国机床工业从无到有、从仿制到自主创新的发展历程,如“一五”时期 156 项重点工程中机床项目的建设,改革开放后数控机床的技术突围,新时代“高档数控机床与基础制造装备”科技重大专项(04 专项)的突破,展现我国制造业的奋斗史,激发学生的家国情怀与民族自豪感。

现实维度:对比国内外装备制造业的差距(如高端数控机床精度、可靠性的差距)与成就(如五轴联动数控机床、智能生产线的自主研发),引导学生认识“制造强国”战略的紧迫性,树立“技术报国”的理想。

2.1.2 创新精神:从“跟跑”到“领跑”的技术突破逻辑

案例教学:以“数控系统”为例,分析我国从依赖进口(如德国西门子、日本发那科)到自主研发(如华中数控、广州数控)的技术攻关过程,解读“卡脖子”技术突破的创新路径,培养学生的问题意识与创新思维。

前沿引导:介绍增材制造(3D 打印)、工业机器人、数字孪生等新技术在装备制造中的应用,鼓励学生跳出传统思维框架,探索跨学科创新。

2.1.3 工匠精神:从“合格产品”到“极致追求”的职业素养

质量意识:通过分析机床零部件加工精度对装备性能的影响(如主轴回转精度与加工误差的关系),强调“毫米级差距,千米级影响”的质量理念,培养学生严谨细致的工作态度。

案例启示:讲述大国工匠(如“机床医生”王树军、“数控湘匠”杨芳)在装备调试、技术改良中的坚守与突破,诠释“精益求精、持之以恒”的工匠精神。

2.1.4 工程伦理:从“技术可行”到“社会负责”的价值权衡

安全伦理:结合机械装备设计中的安全防护标准(如 ISO 机床安全规范),讨论技术应用中“安全优先”的原则,避免因追求效率而忽视人身安全。

环境伦理:分析绿色制造理念在装备设计中的体现(如节能机床、低排放加工技术),引导学生认识“技术发展与生态保护”的平衡关系。

社会责任:通过案例(如劣质装备导致的生产事故)讨论工程师的职业责任,强调“技术向善”的伦理底线。

2.2 《机械制造装备》课程思政教学体系的构建

基于挖掘出的思政元素,结合“新工科”人才培养目

标和《机械制造装备》课程的教学要求,构建课程思政教学体系。明确课程思政的总体目标和分章节目标,将思政目标与知识目标、能力目标有机结合;设计与课程内容相匹配的思政教学内容,确保思政元素与专业知识的自然融合;选择适合的教学方法和手段,如在理论教学中采用案例分析法,在实践教学采用项目式学习法;建立多元化的教学评价方式,包括过程性评价和终结性评价,全面考查学生的学习效果和思政素养的提升。

2.3《机械制造装备》课程思政教学方法的创新与实践

针对《机械制造装备》课程的特点,创新教学方法和手段。开展案例教学,选取国内外机械制造领域的典型案例,如大型机械装备的研发过程、重大工程中的机械应用等,引导学生分析案例中体现的思政元素,培养学生的问题解决能力和价值判断能力;采用项目式学习,让学生以小组为单位完成一个机械制造装备的设计或改进项目,在项目实施过程中,培养学生的团队协作精神、创新能力和责任意识;利用虚拟仿真技术,构建虚拟的机械制造场景,让学生在虚拟环境中进行实践操作,体验机械制造的全过程,增强学生的实践能力和安全意识,同时融入思政教育内容。

2.4《机械制造装备》课程思政教学评价机制的建立

建立科学合理的课程思政教学评价机制,对课程思政的教学效果进行全面、客观的评价。评价内容包括学生对专业知识的掌握程度、实践能力的提升情况、思想政治素养的养成状况等;评价方式采用多元化的方式,如课堂表现、作业完成情况、项目成果展示、问卷调查、访谈等;制定详细的评价标准,确保评价的公正性和可操作性。通过评价结果,及时发现课程思政教学中存在的问题和不足,进行针对性的改进和完善。

3“新工科”背景下机械制造装备课程思政的实践策略

3.1 教学目标的三位一体重构

基于“新工科”要求,将课程目标分解为知识、能力、价值三个维度。

(1) 知识目标:掌握机床结构组成、传动原理、设计方法等核心内容;

(2) 能力目标:提升机械产品设计、工程问题解决、创新实践等技能;

(3) 价值目标:树立家国情怀、工匠精神、绿色理念

和伦理意识。

例如,在“金属切削机床”章节,知识目标为“理解机床分类及功能”,能力目标为“分析典型机床的工作原理”,价值目标为“认识机床装备对制造业发展的战略意义”。

3.2 教学内容的四维融合设计

采用“技术知识点—工程案例—思政元素—产业需求”的四维融合模式,开发模块化教学内容。

(1) 机床发展史模块:构建“时间轴+事件点+精神线”的教学链条。以“1868年中国第一台车床诞生(上海江南制造总局)—1953年沈阳第一机床厂建—2023年国产五轴机床突破”为时间轴,选取“三线建设时期机床工人的奉献故事”“汶川地震后机床企业支援重建”等事件点,提炼“艰苦奋斗—自主创新—责任担当”的精神线,通过纪录片、访谈视频等形式增强感染力。

(2) 机床结构与设计模块:在讲解“主轴部件设计”时,结合“三峡水轮机主轴”的国产化历程,融入“自主创新”思政点,链接“高端装备制造”产业需求;

(3) 传动系统模块:分析“传动系统设计”时,引入“中国高铁齿轮箱”的研发故事,渗透“精益求精”的工匠精神,激发学生的爱国情怀和民族自豪感;

(4) 课程实验模块:介绍“金属切削机床”时,通过对不同时期的机床进行对比(如精度稳定性、售后服务),引导学生客观看待差距,理性规划创新路径,激发其行业使命感。

3.3 教学方法的创新应用

案例教学法:选取“沈阳机床‘i5’智能机床突围”“华为供应链中的精密装备自主化”等典型案例,通过“案例导入—技术分析—价值提炼”的三步教学法,引导学生从技术层面理解创新难度,从产业层面认识自主可控的重要性。

情境模拟法:利用虚拟仿真技术构建“机床故障诊断”场景,让学生扮演工程师角色,在排查故障过程中强化“安全第一”的责任意识和“严谨细致”的工作态度。

4 实践效果评估与教学反思

课程思政的融入效果需要通过多维度评估体系进行检验,同时需结合实践过程中的问题进行深度反思,才能持续优化教学模式,真正实现“知识传授与价值引领”的协同育人目标。

4.1 实践效果评估

通过问卷调查、学生访谈、课程成绩分析等方式,对

《机械制造装备》课程思政的实践效果进行评估。从问卷调查结果来看,大部分学生认为课程思政的融入使他们对专业知识有了更深刻的理解,增强了他们的家国情怀、工匠精神和创新意识;从学生访谈中了解到,学生们在学习过程中更加注重团队合作和责任担当,学习积极性和主动性明显提高;从课程成绩分析来看,学生的课程设计质量和解决工程实际问题的能力有了一定提升。

4.2 教学反思

在《机械制造装备》课程思政的实践过程中,也发现了一些问题和不足。例如,部分教师对课程思政的认识不够深入,在教学过程中融入思政元素的方式比较生硬;思政元素的挖掘还不够全面和深入,有些知识点的思政元素没有得到充分利用;考核评价体系还不够完善,对学生思政素养的评价还不够客观准确。针对这些问题,需要进一步加强教师培训,提高教师对课程思政的认识和融入能力;深入挖掘课程中的思政元素,建立思政元素数据库;不断完善考核评价体系,使评价更加科学合理。

5 结语

“新工科”背景下的工科课程思政,绝非简单的“技术+思政”叠加,而是要找到专业知识与价值引领的“黄金交汇点”。《机械制造装备》课程思政的实践表明:工科专业课程与思政教育的融合,通过系统化的教学设计实现“知识传授中渗透价值引领,能力培养中强化责任担当”。本文提出了“三位一体目标”“四维内容融合”等路径,通过持续评估与反思,《机械制造装备》课程的思政融入将逐步从“点上突破”走“系统深耕”,最终实现“每一个齿轮都承载责任,每一次切削都蕴含情怀”的育人境界,为“新工科”背景下工科人才培养提供可复制的实践经验。

参考文献:

[1] 韦玉柳,黄湘红,邓鹏.新时代工程师培养背景下工程经济学课程思政改革与实践[J].科教文汇,2025,(14):85-89.

[2] 张伦勇,董燕,黄永江.课程思政与新工科融合推进工科专业课程教学[J].科教文汇,2025,(14):81-84.

[3] 陈嘉祺,邹金锋,杨漪.基于工科专业课程链的本

研贯通式课程思政一体化建设探索[J].高教学刊,2025,11(20):193-196.

[4] 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].(2020-5-28).https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm.

[5] 闫五柱,王安强,耿小亮等.新工科背景下材料力学课程思政的融入路径与实践研究[J].高教学刊,2025,11(20):189-192.

[6] 赵斌,周军,郭建国.工科控制类课程思政融合:理念、实践与创新[J/OL].黑龙江教育(理论与实践),1-3[2025-07-28].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/23.1064.G4.20250714.1521.006.html>.

[7] 杨叶含,肖雪凡.课程思政背景下高校教育资源整合与协同育人机制研究[J].大众文艺,2025,(13):163-165.

[8] 邓健秋,王凤,刘鹏等.新工科材料类研究生专业课程思政建设探讨与实践——以电化学原理与测试技术课程为例[J].高教学刊,2025,11(18):58-61.

[9] 雷燕慧,张玉涛,胡玉林等.地方高校化工专业课程思政实施现状与改革探索[J].贵州工程应用技术学院学报,2025,43(03):136-145.

[10] 魏可可,肖生浩,杨义等.课程思政与“机械制图”课程的融合[J].现代农机,2025,(04):109-111.

[11] 《中国制造2025》解读之:制造强国“三步走”战略[J].工业炉,2024,46(05):30.

基金项目:2023年江西农业大学课程思政专项研究课题(项目编号:2023B2SZ08):“新工科”背景下课程思政融入工科类专业课程的研究与实践——以“机械制造装备”课程为例;2023年江西农业大学教学改革研究课题(项目编号:2023B2ZZ27):“专创融合、德才互促、开放共享”工程训练育人模式探索与实践。

作者简介:胡淑芬(1968-),女,江西吉安人,硕士,副教授,研究方向:农业工程。

赖曲芳(1982-),女,江西安远人,硕士,高级实验师,研究方向:机械工程,通讯邮箱:36844013@qq.com。