

新工科背景下高校机械类专业课程 思政建设路径

徐 荣, 魏 莉, 刘 辉

(安徽开放大学 信息与建筑工程学院, 合肥 230022)

摘要: 随着时代的变迁,新工科建设是我国工程教育发展的新机遇、新趋势、新变革、新视角、新格局。围绕立德树人的根本任务,在新工科建设背景下要将高校机械类专业学生培养成为具有家国情怀、科学精神、工匠精神 and 良好个人品格的高质量工程人才,需要深入研究和探讨思想政治教育 with 专业教育教学有机融合的实施途径。从构思、设计、实现、运作等环节逐层展开,通过深化专业教学目标、细化专业教学设计、强化专业教学团队、优化专业质量评价等为主要内容进行实践探索,提升高校机械类专业课程思政实施效果,解决“融入难”与“表面化”的问题,以期为高校相关专业课程思政建设提供借鉴。

关键词: 新工科;高等学校;机械专业;课程思政

中图分类号: G641;G728

文献标识码: A

文章编号: 2097-0625(2023)04-0082-06

一、引言

立德树人成效是检验高校一切工作的根本标准。习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调,“要坚持把立德树人作为中心环节,把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人,努力开创我国高等教育事业发展新局面”^[1]“各门课都要守好一段渠,种好责任田”“各类课程与思想理论课同向同行,形成协同效应”,这些都是从高等教育专业课程建设的角度提出的新要求,为高校专业建设明确了发展方向。2018年6月,新时代全国高等学校本科教育工作会议提出要“提升中国特色高等教育的制度层面来认识”。将“课程思政”置于发展中国特色高等教育的制度层面,体现出“课程思政”是与国家发展高等教育理念相一致的。

近年来,诸多学者对课程思政进行了研究,相关研究成果呈现快速增长趋势,尤其是高等教育领域多

聚焦课程思政的重要意义、必要价值、核心内涵、与思政课程的关系、专业课的改革实践等方面,这些成果给机械工程专业课程思政建设提供了思路和借鉴。比如金效齐等从课程思政目标、思政元素、教学设计和考核评价方法等方面归纳工科专业课程思政建设方法^[2];王谦分析了高职工类专业课教学与高职课程思政教育之间相辅相成的关系,提炼出高职工类专业课程的思政教育元素包括:职业精神、职业道德和职业规范,并探讨了《机械制造工艺与装备》课程融入思政元素的四种具体途径:知识关联、案例介绍、教师引导和环境熏陶^[3]。姜晨等分析机械专业制造类课程思想政治教育的现状,并从多个角度探索机械专业课程在新时代实践课程思政的大思政育人新格局^[4]。黄泽文针对新工科课程思政建设面临的理念、实践、能力等现实困境,从目标层面、管理层面和实施层面三个维度厘定了课程思政创新实践路径^[5]。

当前,人工智能、清洁能源、量子信息、新材料、生

收稿日期: 2023-09-14

基金项目: 安徽省高等学校省级质量工程教学研究重点项目“融入课程思政的 CDIO 模式在开放大学机械类专业人才培养中的应用研究”(项目编号:2022jyxm331);安徽省高等学校省级质量工程课程思政示范课程项目“传感器与测试技术”(项目编号:2021kcszsfkc102);安徽省高等学校省级质量工程教学研究一般项目“新工科背景下课程思政融入线上专业教学研究与实践—以《电工电子技术》为例”(项目编号:2021jyxm0312)

作者简介: 徐荣(1984—),女,安徽宿松人,副教授,硕士。研究方向:人工智能、传感器及测控技术。

物科技、机器人技术等为代表的第四次工业革命已然来临。为适应新产业、新技术、新业态的新经济发展,提升国际竞争新优势,教育部门积极推进新工科建设走向深入,从“复旦共识”到“天大行动”再到“北京指南”逐步形成了新工科建设的“三部曲”,其中对新时代工科人才培养目标提出了新要求。为应对这一挑战,满足国家和社会未来发展需求,迫切需要创新新工科人才培养体系,健全从产品的“构思-设计-实现-运作”的多元化人才培养结构,培养具有分析问题和解决问题能力、交叉融合能力、沟通能力、道德素养、家国情怀、可持续发展能力等核心素养的高质量工程人才。课程思政主要是以课程为基础和依托,把各学科知识所蕴含的思想政治教育元素作为融入点,在课程教学全过程中实现育人的目的^[6]。因此,如何把课程思政有机融入新工科专业课程设计中,是深化新工科专业教育教学改革的重要内容。本文尝试探索高校思想政治教育与机械类专业教育教学有机融合的实施途径,以期实现价值引领、能力培养与知识传授“三位一体”相结合的教学模式,践行全员全程全方位育人理念,为新工科背景下机械类专业人才培养提供参考。

二、新工科背景下高校机械类专业课程思政建设的价值意蕴

我国目前正处于社会转型关键时期,社会矛盾问题凸显、价值选择呈现多元化,增加了高校思想政治教育的难度。在此背景下,亟待发挥各门学科专业内在的育人价值和优势,形成协同发展的“三全育人”新格局。新工科建设主要是打造中国特色、世界一流的工程教育体系,建设工程教育强国,为实现中华民族伟大复兴提供高质量工程人才支撑。为此,担负着新工科人才培养使命的高等工程教育,需要通过学科专业建设和课程思政建设,把思想政治教育融入专业课程教学和改革的各个环节,系统化重塑专业知识体系、实际技能和职业素养内容,实现“树人”与“育才”的要求。

(一)课程思政是落实立德树人根本任务的内在要求

教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》提出,全面推进课程思政建设,就是要寓价值观引导于知识传授和能力培养之中,帮助学生塑造正确的

世界观、人生观、价值观。

高校机械类专业通过深挖思政教育元素,并充分发挥其育人功能,与思想政治理论课形成协同效应,这对于破解思想政治理论课“孤岛化”窘境、消除思想政治教育与专业教育“两张皮”现象以及解决实际教学中“融入难”与“表面化”问题具有极强的现实意义。同时,通过开展课程思政建设也能够进一步促进机械类专业建设的高质量发展,为落实立德树人根本任务拓宽空间和路径。

(二)课程思政是深化工程教育全面改革的关键要素

新时期以来,工业互联网、智能制造、人工智能技术驱动的新工科对机械类专业人才培养提出了更大的挑战。目前,工程教育认证是工程教育质量保证的通行做法。国内工程教育认证工作开始于2006年,是工程师制度改革工作的基础和重要组成部分。我国2022年版《工程教育认证标准》和机械专业的补充标准中,都对毕业生提出了相关素质要求,除了具备工程基本知识和能力之外,还强调了职业规范、个人与团队、研究、沟通、终身学习等,这与课程思政的教育理念相契合。高校机械类专业通过开展课程思政建设,将“隐性思政”融入专业课教学的各方面,实现从“思政课程”到“课程思政”的顺利转化,可以适应未来工程教育新要求,实现价值引领、能力培养与知识传授的统一,培养更多符合社会需求的可用之才。

(三)课程思政是服务智能制造业转型升级的现实需要

国务院印发的《中国制造2025》部署了全面推进实施制造强国的战略计划,开启了智能工业升级转型之路。与此同时,行业的转型升级则迫切需要德智体美劳全面发展的机械类人才。高校机械类专业通过开展课程思政建设,可以充分培养激发学生的家国情怀、工匠精神、使命担当和创新意识等,引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观,主动将自身发展的“小我”融入国家、民族和社会的“大我”发展之中,进而汇集到实现中华民族伟大复兴中国梦的磅礴力量中,培养造就更多堪当大任的新时代高素质复合型智能制造人才,更好服务国家未来战略发展,切实做到与时代、与国家、与人民同频共振。

三、新工科背景下高校机械类专业课程思政建设的困境

课程思政是新时代党和国家对高等教育提出的新任务和新要求,事关我国高等教育高质量发展和德智体美劳“五育”并举的人才培养体系建设。课程思政主要是以课程为基础和依托,把各学科知识所蕴含的思想政治教育元素作为融入点,在课程教学全过程中实现育人的目的。在新工科背景下,高校机械类专业课程思政在具体实践过程中仍然存在一些亟待解决的问题。

(一)专业教师对课程思政认知系统性不足

随着科学技术的迅猛发展,新工科领域的知识和技能更新迭代也非常迅速,机械类专业教师则往往注重于自身专业素养和技能的提升,对思想政治理论的学习重视不够。这种思想认识上的不平衡性,容易导致对课程思政的理解存在一定程度上的偏差,进而影响专业教师持续深入推进课程思政建设融入教学的积极性和主动性。

(二)机械类专业课程思政有机融入度不够

新工科不仅指建设新兴工科专业,而且还包括对传统工科专业的改造升级。新工科建设需要重点关注人才的价值塑造、开拓视野、创新实践能力培养,促使工科教育与时代和社会发展相适应,与产业需求紧密结合。当前,机械类专业课程思政融合能力不足的问题较为突出,课程思政教育的目标、内容、教学模式等不明确,仍然存在简单地将一些思政元素生硬植入到专业课程中的现象,未能有效挖掘专业领域本身的思想内涵和精神价值,没有很好地将它们与课程内容进行有机结合,因此未能有效发挥协同育人效应,这样的课程思政教育难以达到预期的效果。

(三)课程思政考核评价机制需要逐步完善

课程思政实际上是一种课程观,有利于提高工程教育人才培养质量。但是,目前高校机械类专业课程思政建设缺乏相匹配的考核评价体系以及制度保障机制。对于机械类专业课程思政的实际教学效果,往往缺乏科学、客观的考核评价指标,这使得机械类专业教师难以衡量自己的课程思政教学效果,也难以有效地改进机械类课程思政的教学方法和内容。同时,由于无法形成育人育才合力,也不能从制度上保证教师的深度参与和引领,导致难以形成适应新时代创新人才“五育并举、德才兼备”培养需要的长效机制。

四、新工科背景下高校机械类专业课程思政建设的路径

(一)构思环节:深化专业教学目标,践行“三全育人”理念

通过对高校机械类专业的学情分析,结合课程思政教学实际,把专业教学目标分为知识教学目标、技能教学目标和课程思政教学目标等三个层面。

1. 知识教学目标层面

要求学生了解掌握机械设计制造的基本知识和基本原理,建立机械工程相关知识结构框架体系,熟练掌握机械工程专业前沿以及最新动态。

2. 技能教学目标层面

要求学生灵活运用数学、自然科学以及工程原理,掌握传感测试技术、执行与驱动技术,计算机控制技术,具备相关产品和系统的设计、制造、使用、维护和研究开发的综合能力,为智能制造设备研发、人工智能产品开发等工作奠定坚实的基础。

3. 课程思政教学目标层面

注重激发学生的爱国主义、人民至上、胸怀天下的家国情怀;建立学生的专业自信,激发实事求是、求真务实、开拓创新的科学精神;培养执着专注、精益求精、一丝不苟、追求卓越的工匠精神;强化学生工程伦理、职业道德、责任担当及协作精神等良好个人品格。

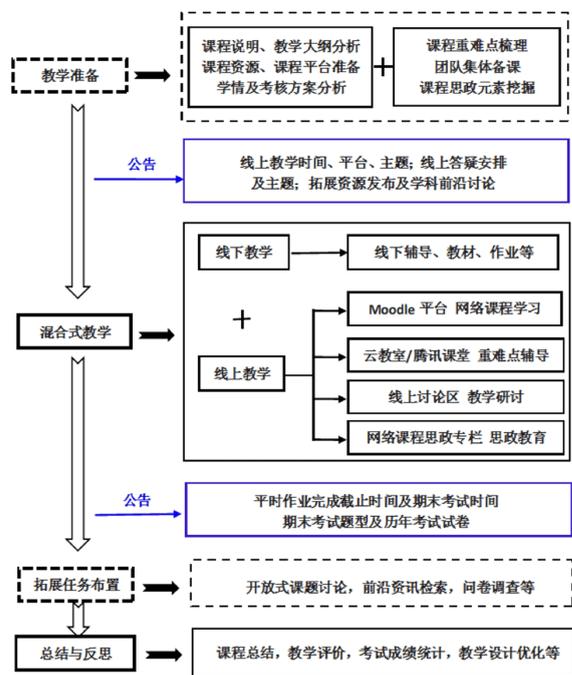


图 1 课程思政教学流程设计

同时,从工程知识、工程实践等方面丰富课程思政建设的基本内涵,探索构建 CIP-PE 课程思政教学模式,CIP 即课程思政(Curriculum Ideological and Political),P 即实践(Practice),E 即工程(Engineering Knowledge),目的在于培养学生良好的职业道德、扎实的工程技术知识以及个人职业实践能力等。

(二)设计环节:细化专业教学设计,深入挖掘思政元素

根据专业教学目标,围绕习近平新时代中国特色社会主义思想

表 1 课程思政元素梳理切入点

四个关键词				四个层面			
家国情怀	科学精神	工匠精神	个人品格	内容	节点	时间	方式
爱国主义	实事求是	执着专注	工程伦理	国家层面	知识难点	课前	教学流程中
人民至上	求真务实	精益求精	职业道德	社会层面	学科焦点	课中	自然渗透
胸怀天下	开拓创新	一丝不苟	责任担当	个人层面	时政热点	课间	与知识点
		追求卓越	团结协作	专业层面		课后	有机融合

在教学的过程中,适时嵌入家国情怀、科学精神、工匠精神和个人品格等内容的讨论,深入挖掘和总结提炼各知识点蕴含的思政元素。比如结合世界智能制造大会,引出智能家居、智能化生产线等实例,让学生体验感受“中国智造”的飞速发展,充分理解和体会“四个自信”;通过播放《大国工匠》《大国重器》等纪录片,展现国家现代化建设取得的成就,激发学生的爱国情怀、工匠精神和创新创业精神等。

(三)实现环节:强化专业教学团队,创新教学方法过程

专业课教师是课堂教学的第一责任人,也是课程思政的实施主体。他们的思想政治素养,特别是课程思政的意识、责任和能力对于课程思政教学改革的成效至关重要。根据教学团队的建设要求,可以分层组建机械类专业课程教学核心团队以及实施团队,并编制教学团队的教学设计方案。坚持教学相长,注重启发式、互动式、探究式教学。在课程思政教学实施过程中,采用任务驱动、实践引领、案例教学以及情景教学、混合教学等教学方法,教育激发学生的科学精神、团队合作能力以及家国情怀等。比如前置学习任务,引导学生主动查阅相关行业背景知识,激发学生的学习兴趣,了解机械工程行业需要什么样的技能人才,激发学习热情,同时引导学生跟踪行业发展前沿,培养学生自主学习能力和探究精神。通过实验环节训

练,做到理论与实践结合,提高动手能力及团队协作能力。进行网络课程思政探索,在网络学习平台的专业课程页面建立专题栏目,设置工匠精神、大国重器和科技前沿等模块,通过直播教学以及与课程配套的网络课程视频资源、微课视频资源的运用,引导学生自主学习,激发学生的爱国情怀。

对应专业课程思政的实践,可以抓住以下四个关键词:家国情怀、科学精神、工匠精神和个人品格。同时需要认真梳理课程教学内容,挖掘课程所蕴含的思政元素,可以从四个不同层面考虑,即选内容、选节点、选时间、选方式。

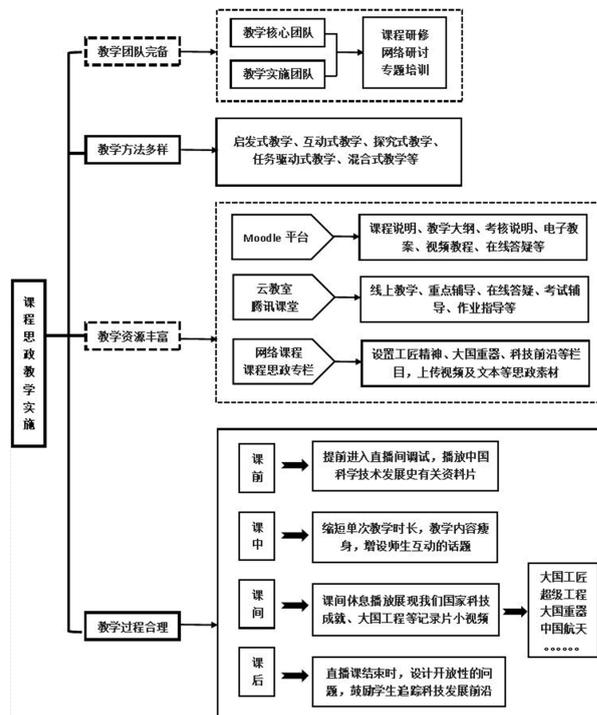


图 2 课程思政教学实施

在具体教学过程中实施课程思政,除了根据专业课程梳理的思政结合点开展教学工作以外,还可以考虑在课前、课中、课后等环节的一些细节上融入思政元素。在课前播放中国科学技术发展史有关资料片,比如《超凡未来:你不了解的中国科学故事》等;在教学过程中尽量缩短单次教学时长,根据认知负荷原则,对教学内容进行优化,增加师生互动的话题;在课间休息时间段,播放展现我们国家科技成就、大国工程等纪录片的视频资料;在课程结束的时候,设计开放性的问题,鼓励学生追踪科技发展前沿,进行新知识的探索。

(四)运作环节:优化专业质量评价,提升教育教学效果

课程思政建设要求教师在传授知识的基础上,充分发掘课程的思想教育因素,引导学生接受和内化,并外显于行为。在机械类专业评价考核环节把课程思政有关指标纳入其中,注重将增强和发挥“价值引领”功能作为重要因素,构建完善的课程思政教学效果评估机制。在专业课程教学大纲、课程教学设计审定中注重“价值引领、能力培养、知识传授”同步提升的配合度,并结合课程满意度问卷调查结果等,及时进行教学总结反思。同时,将学生评教、督导评课、同行听课等反馈结果和建议运用到下一轮教学实施过程中,才能真正有效促进课程思政教学的规范化与教学效果地不断提升。此外,在精品课程、示范课程、教学研究项目等的遴选立项以及线上线下教学竞赛活动的评比中设置价值引领或德育功能指标,有效推动建立课程思政建设的长效机制。

学生的满意度和综合考核成绩可以直观反映课

程思政的实施效果。比如,针对机械设计制造及其自动化本科专业的学生,所在班级每年选课人数在 160 人左右,课程结束后,课程教学团队对学生进行了问卷调查。调查表明,实施课程思政教学后,学生满意度较高,学生的品行、视野、情怀、素养和能力也都得到一定程度的提升^[8]。学生普遍认为“学习知识的同时,能够有一种收获的喜悦和放松的心态”“课堂内容丰富生动,包含很多的正能量”“有很多专业前沿的发展动态,激发我们思考”“老师分享了一些学习和工作的方法和心得,启迪我们对未来职业发展的思考”。同时,教学团队还分析了 2021 年和 2022 年选课学生的期末综合考核成绩,结果显示,该课程及格率有了一定程度地提高,分别达到 79.39% 和 89.02%。从分数段的分布看,其中 90 分以上占比较高,分别达到 40% 和 67.53%。从年度数据对比来看,60 分以上分数段人数都有所增加。

五、结语

实践证明,把思政教育元素有效引入专业教育教学,可以引导学生树立正确的价值观,提高学生学习效果,达到协同育人的目的^[9]。本文系统阐述了新工科背景下高校机械类专业课程思政建设的内涵价值,并通过构思、设计、实现、运作等四个环节详细探究高校机械工程类专业课程思政教学实施路径和措施,强化学生工程伦理教育,培养精益求精的大国工匠精神,激发科技报国的家国情怀和使命担当、创新意识、协作意识等,促进了机械类专业课程与思政课程的同向同行,提升了机械类专业人才培养质量,达到了“春风化雨、润物无声”的育人效果,为其他学科专业课程思政教学改革提供经验借鉴。

参考文献:

- [1] 习近平. 把思想政治工作贯穿教育教学全过程[J]. 杭州(周刊), 2016(24):6.
- [2] 金效齐,吴中,熊明文,等. 高校工科专业课程思政教学建设方法路径探究:以“无机材料现代测试方法”课程中 X 射线衍射分析为例[J]. 商丘师范学院学报, 2023, 39(9):92-95.
- [3] 王谦. 高职理工类专业课开展课程思政教育的探索与实践:以《机械制造工艺与装备》课程为例[J]. 职业技术, 2019, 18(7):65-68.
- [4] 姜晨,陈立国,朱坚民,等. 高校思想政治教育课程体系的路径:从“思政课程”到“课程思政”:以机械制造类课程为例[J]. 北京城市学院学报, 2019(1):48-52.
- [5] 黄泽文. “新工科”课程思政的时代蕴涵与发展路径[J]. 西南大学学报(社会科学版), 2021, 47(3):162-168.
- [6] 邱伟光. 论课程思政的内在规定与实施重点[J]. 思想理论教育, 2018(8):62-65.

- [7] 戴桂平,赵志强. EIP-CDIO 模式下高职通信专业课程思政教学改革探索研究[J]. 工业和信息化教育,2022(5):73-78.
- [8] 徐国艳,姬芬竹,王岩,等. 基于四条主线的工科专业课程思政体系设计与实践:以“汽车构造及拆装实习”课程为例[J]. 高等工程教育研究,2022(3):91-95.
- [9] 章燕,刘中华. 《生命科学前沿》课程思政的教学改革与实践[J]. 中国生物化学与分子生物学报,2022,38(6):823-828.

Pathway of Curriculum Ideology and Politics for Mechanical Major Courses in Colleges and Universities Under the Background of New Engineering

XU Rong, WEI Li, LIU Hui

(School of Information and Architecture Engineering, Anhui Open University, Hefei 230022, China)

Abstract: With the change of the times, the construction of new engineering disciplines is a new opportunity, trend, change, perspective, and pattern for the development of engineering education in China. Focusing on the fundamental task of moral education and cultivating people, in order to cultivate students in mechanical majors into high-quality engineering talents with national sentiment, scientific spirit, craftsmanship and good personal character, it is necessary to study and explore in depth the implementation way of the organic fusion of ideological and political education and professional education and teaching. From conception, design, implementation, operation and other aspects, the paper carries out practical exploration through improving course teaching objectives, refining course teaching design, strengthening teaching team construction, optimizing quality evaluation system and other main contents, so as to improve the implementation effect of curriculum ideology and politics for mechanical professional courses in colleges and universities, solving problems and providing references for the curriculum ideology and politics construction of relevant professional courses in colleges and universities.

Keywords: new engineering; colleges and universities; mechanical major; curriculum ideology and politics

[责任编辑 许炎]