

智慧赋能“计算机控制技术”课程思政融合路径与实践

冯丹彤

成都工业学院 机器人学院, 四川 成都 611730

[摘要]立足新工科建设与工程教育认证,以应用型自动化人才培养为目标,开展“计算机控制技术”课程思政研究。确立三维育人目标,针对学用脱节、学习兴趣不足、思政融入生硬痛点,构建三大改革路径:对接国家真实需求、培养系统创新能力、思政深度融入教学。依托智慧平台与案例库,采用“知识点+案例研讨”模式,将工匠精神、家国情怀、职业素养融入教学全流程,实现价值、知识、能力协同育人,为工科课程思政与创新人才培养提供参考。

[关键词]新工科; 工程教育; 应用型人才; 人才培养; 思政融合

DOI: 10.33142/fme.v7i4.19672

中图分类号: G642.0

文献标识码: A

The Path and Practice of Integrating Ideology and Politics in the Course of "Computer Control Technology" Empowered by Smart Class

FENG Dantong

School of Robotics, Chengdu Technological University, Chengdu, Sichuan, 611730, China

Abstract: Based on the construction of emerging engineering education and engineering education certification, with the goal of cultivating applied automation talents, this study conducts ideological and political research on the course of "Computer Control Technology". Establish three-dimensional educational goals, address the pain points of disconnection between learning and application, lack of interest in learning, and rigid integration of ideological and political education, and construct three major reform paths: aligning with the real needs of the country, cultivating systematic innovation capabilities, and deeply integrating ideological and political education into teaching. Relying on the intelligent platform and case library, adopting the "knowledge points + case discussion" mode, the spirit of craftsmanship, patriotism, and professional ethics are integrated into the entire teaching process, realizing the collaborative education of value, knowledge, and ability, and providing reference for the cultivation of ideological and innovative talents in engineering courses.

Keywords: emerging engineering education; engineering education; applied talents; talent cultivation; ideological and political integration

引言

我院针对四川省及西部地区经济社会发展需求,面向智能制造的自动化相关领域,培养基础扎实、实践能力强,具有社会责任感的自动化专业应用型工程技术人才。在新工科建设背景下,加强应用型自动化专业人才的综合素质培养已成为高等教育的核心任务之一,其中课程思政教育作为落实立德树人根本任务、提升人才思想素养与专业素养的关键抓手,在专业课程教学中尤为重要^[1]。

1 课程育人目标

“计算机控制技术”课程是大四上学期的专业必修课,其重要性和价值在于为学生提供全面、系统的专业框架,帮助学生了解自动化技术的核心原理与应用领域,衔接前

期所学的自动控制原理、单片机、PLC等课程,实现专业知识的整合与升华。该课程不仅聚焦于计算机控制系统设计、控制算法实现等核心专业技能的培养,更承担着衔接理论与实践、工程应用的重要作用。将思政元素融入该专业课程,实现知识传授与价值引领的有机统一,帮助学生明确职业发展方向,引导学生树立“技术服务产业、技能支撑发展”的专业理念,为应用型自动化专业人才综合素质提升、创新能力培育奠定坚实基础。本课程的课程思政育人目标如下:

(1) 道德上自省——培养学生责任意识与民族自豪感,具有担当使命的崇高品格、坚定投身国家建设,锤炼严谨务实、专注坚守的新时代大国工匠精神。

(2) 哲学上思辨——将哲学思想学习融入“计算机控制技术”教学内容,锤炼学生科学理性的思辨思维与逻辑认知能力,增强理性研判问题、科学剖析矛盾、高效统筹化解实际问题的综合思维素养。

(3) 实践中创造——计算机控制技术在工业强国中扮演重要角色,激发学生科技报国的家国情怀,激励学生立足专业领域锐意进取、勇于开拓。

2 课程思政教育痛点

为实现“道德上自省、哲学上思辨、实践中创造”的三维课程育人目标,培养兼具家国情怀、思辨能力与工程创新素养的复合型人才,传统教学模式面临如下亟待破解的痛点:

首先,知识与应用脱节。“计算机控制技术”课程中,学生仅掌握控制系统设计、控制算法设计、控制器编程与应用等理论知识和操作技能,却难以将其与工业生产、智能控制等实际场景结合,尤其缺乏将技术应用与国家智能制造战略、工业强国建设需求衔接的意识,导致“学用两张皮”,无法体现技术服务国家发展的价值。

其次,理论验证缺少兴趣度。学生在计算机控制理论验证(如控制器程序调试、控制系统仿真)过程中,多被动完成实验任务,仅关注“程序能否运行”“实验能否达标”,缺乏对技术原理、行业应用价值的探究兴趣,更忽视了通过技术验证培养严谨务实、精益求精的工匠精神,难以体会技术创新对产业升级的重要意义。

最后,思政元素融入不自然。在课程教学中生硬植入思政内容,如在讲解 PLC 编程时强行插入“工匠精神”,在介绍控制系统时生硬提及“科技强国”,与专业知识衔接生硬、缺乏连贯性和针对性,未将思政元素(如工匠精神、责任意识、创新精神、家国情怀)融入实验实践、项目设计、案例分析等教学环节,难以实现“润物细无声”的课程思政教育效果。

3 课程思政改革实施路径

针对上述教学痛点,本课程以问题为导向,重构教学内容与实践体系,通过三大关键跨越路径,打通知识传授、能力培养与价值引领的壁垒,实现育人目标与教学实践的深度融合。

推动从虚拟问题到文化遗产、国家需求的跨越。跳出计算机控制技术课程中虚构的实验练习(如单纯的程序调试、仿真模拟),聚焦我国智能制造、产业升级、文化遗产中的真实需求,如基于传统制造业智能化改造、书法写字机等真实项目,设计课程实践任务,让学生在运用计算机控制技术解决实际问题的过程中,体会技术服务文化传

承、支撑产业发展的价值,实现知识应用与文化遗产、国家需求的双向赋能。

从掌握孤立技能到系统性创新能力的跃升。打破计算机控制技术中单一技术如过程通道接口、控制器设计等之间的壁垒,结合课程思政目标,注重专业知识与行业需求、创新理念的整合与关联。如在控制系统设计项目中,引导学生从“满足功能需求”向“优化性能、降低成本、保障安全”转变,结合我国工业控制领域的创新需求,培养学生的系统性思考能力和创新能力,实现从“单点技能”到“系统创新”的能力跃升。

从机械灌输到价值引领内化的真融合。摒弃计算机控制技术课程中生硬的知识灌输和思政植入模式,将思政元素与专业教学、实践环节深度融合。如在控制器设计编程教学中,通过规范编程、严谨调试渗透工匠精神;在工业控制系统案例分析中,通过介绍国产控制系统的自主创新历程渗透家国情怀;在实践项目中,通过团队协作、责任分工渗透职业素养,实现价值引领与知识传授、能力培养的有机统一,让思政教育真正内化于心、外化于行,落实课程思政育人目标。

在课程思政教学设计时,以新工科建设、工程教育专业认证为背景,注重高年级学生专业素养和技能提升的同时,将“陈毅革命精神”“职业精神”“技术发展史”“校友励志故事”等融入到教学中,衔接学生从校园过渡到社会的思政教育,在讲授专业文化知识和技能的同时,挖掘课程中蕴含的行业精神和行业规则,树立学生锲而不舍、追求卓越的品格,树立与时俱进、终身学习的理念,自然渗透为人处世的道理,润物无声地引导学生领悟社会主义核心价值观,激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

智慧平台的融入则为课程思政落地提供了高效载体^[2-4]。依托智慧教学平台,可将课程思政元素与专业教学深度绑定,通过线上仿真实训、虚拟项目实操、红色案例共享、思政专题研讨等形式,打破课堂局限,引导学生在沉浸式、互动式学习中树立“技术服务产业、技能支撑发展”的专业理念,涵养工匠精神、厚植家国情怀,为应用型自动化专业人才综合素养提升、创新能力培育奠定坚实基础。

课程组广泛利用数智资源搜集建立课程思政案例库,在知识图谱中融入思政案例,学生通过学习提高专业素质,把团结协作、奋发进取的精神发扬光大。利用智慧平台追踪学生在“思政案例学习”“项目实践”中的行为数据,如案例观看时长、报告修改次数等,生成个性化课程思政素养报告,展示学生从课前到课后的思政素养变化趋势,

对比各阶段目标达成度，精准评估学生价值观塑造进度，以培养符合产业需要的高素质、创新型、应用型、技能型人才。

在“计算机控制技术”教学开展过程中，将思想政治教育的元素和相关内容融汇于专业课教学当中，通过学科渗透的方式达到思想政治教育的目的，有效促进了学生对课程知识体系的理解和掌握，知识思政点能引起学生的情感共鸣，有效激励学生产生学习内动力；科学史能拓宽学生视野，深化学生对学科专业的理解；时政热点与专业相结合的分析、杰出人物的精神引领等都能帮助学生增强责任担当意识，实现课程思政“立德树人”的根本任务。通过课程思政案例的引入，强调“知识点+案例研讨”的结合的教学方式，以学生为主体，知识点为基础，以案例或问题为牵引，将思政元素有机融入课堂中，使工科学生形成更加深刻的辩证思维意识。课程的知识讲授与案例研讨协同教学设计如表 1 所示。

课程组教师集思广益，面向学科竞赛、面向工程现实需求，大力建设课程思政素材库，拟定思政教学案例。从贯穿全课程的反馈思想等课程主干内容出发，设计了多个丰富生动的教学案例样本^[5]。以课程内容切入点，以解决问题和具体任务为教学导向，以具体项目为载体，将思

政案例与项目式教学的知识点结合起来设计，把思政素材作为项目式教学的资料分享给学生，让学生在完成课程目标的过程中学习思政知识、受到启发，自主体会其中的思政内涵并完成项目学习。在具有影响力的思政案例部分，组织学生进行讨论，鼓励学生发散思维，用技术解决更多实际问题。将技术服务社会、技术服务国家、技术服务人民的思想价值贯穿专业知识的教学过程。

通过智慧平台精准调研高年级学生学情、发展意向与知识薄弱点，结合岗位需求动态优化课程内容，构建一体化知识图谱，实现知识点与工程任务、思政元素精准关联。通过知识图谱等数字化资源平台整合资源库，将课件库、思政素材库、网络资源及课程引用资源有机整合，通过线上智慧课程平台发布融合了思政知识点的课程内容，结合课堂讲授、案例分享和组织讨论，充分利用时政热点素材武装专业思政教学，丰富教学过程。

基于知识图谱梳理典型工程问题，结合人工智能技术、大语言模型等前沿技术开发智慧实践项目，满足学生个性化、差异化学习路径^[6]。依托智慧平台开展线上线下混合教学，将工匠精神、工程伦理、节能理念、科技报国等思政点嵌入项目全流程，实现资源推送、过程跟踪、互动答疑与成果评价一体化。设计多元化的评价体系，包括小组

表 1 知识讲授与案例研讨协同教学设计表

教学主题	主要内容	案例支持	思政元素
1.绪论	(1) 计算机控制系统的概念 (2) 计算机控制系统的先进技术和发展趋势	(1) 火力发电厂控制系统 (2) 川白芷加工系统（教师科研）	自动化与社会
2.计算机控制的理论基础	(1) 采样过程 (2) Z 变换与 Z 反变换 (3) 离散控制系统分析 (4) 离散化方法 (5) 离散控制系统 MATLAB 仿真	(1) 带钢热轧机控制系统 (2) 光伏电站无人检测系统（教师科研）	控制论与工程
3.过程通道	(1) 模拟量输入输出通道 (2) 数字量输入输出通道 (3) 数据处理和数字滤波 (4) 插值及运动控制板卡	(1) 温度风冷过程控制系统（实验室开放项目） (2) 电机运动控制系统（学生毕业设计）	科学思维方法
4.常用计算机控制算法	(1) 数字 PID 控制 (2) 最少拍控制 (3) 纯滞后控制 (4) 数字控制器的实现方	(1) 舵机 PID 控制 (2) 工业热交换器控制系统	科学思维方法、PID 控制的思想
5.智能制造先进控制技术	(1) 分布式控制结构 (2) 网络化控制环境 (3) 智能制造的信息安全	(1) 信息技术与制造业的深度融合案例（企业需求） (2) 多机器人协同分拣码垛系统（学生毕业设计）	“文化自信、使命担当”、模范引领
6.计算机控制系统设计	(1) 设计步骤和方法 (2) 设计实例 (3) 分组设计方案并作报告	(1) 机器视觉分拣系统（实验室开放项目） (2) 智能小车控制系统（学科竞赛） (3) 多轴机器人控制系统（实验室开放项目）	“忠心报国、勇于献身”的家国情怀、自动化与社会

研讨、实践作业、线上资源自主学习和期末单元综合评测等方式,全面评估学生的学习效果和思政教育成果^[7]。课程组在修订大纲时,结合课程目标考核需要,制定详细的结课作业答辩与考核标准,融入课程思政考核元素。建立知识掌握、实践能力、思政素养三维评价模型,通过数据反馈持续改进教学,提升学生学习主动性与专业综合素质。

4 结束语

综上所述,在新工科建设与工程教育专业认证背景下,依托智慧教学平台推进“计算机控制技术”课程思政建设,是落实立德树人根本任务、培养高素质应用型工程人才的重要途径。通过明确课程育人目标、剖析传统教学痛点、构建三大关键跨越路径,将知识传授、能力培养与价值引领有机融合,形成了可复制、可推广的工科课程思政实施模式。实践表明,课程思政与专业教学、智慧平台、工程实践深度融合,有效提升了学生的专业素养、创新能力与家国情怀,促进了技术能力与价值塑造。

基金支持:本研究受成都工业学院教学改革与质量提升工程项目 2025KCSZ016、2025ZHKC022 支持。

[参考文献]

[1]王学俭,石岩.新时代课程思政的内涵、特点、难点及应

对策略[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2020,41(2):50-58.

[2]萧允艺,徐波,刘金丰.数字赋能基因工程智慧课程建设与实践[J].大学教育,2025(23):95-99.

[3]张晓闻,吕铁钢.数智化转型驱动下的智慧教学探索与实践——以“微型计算机及控制技术”课程为例[J].互联网周刊,2025(12):43-45.

[4]黄英,雷菁.智慧助力下工科专业课程教学方法探索与实践[J].大学教育,2025(24):7-11.

[5]雷黎,王焕磊,张玥,等.数智化实验教学模式探索——“五维融创”智慧课堂实施[J].实验科学与技术,2026(5):1-6.

[6]包光旋,黄家才,耿冉冉,等.融合定制化大模型的并联机器人智能实验教学平台设计[J].实验室研究与探索,2026(5):1-9.

[7]王增宝,黄维安,白英睿,等.新业态驱动实验独立设课探究式教学模式改革与实践[J].实验科学与技术,2026(5):1-7.

作者简介:冯丹彤(1990—),女,四川成都人,讲师,成都工业学院机器人学院专任教师。从事智能系统、模式识别方向的教学与科研。