

中职《单片机技术与应用》课程思政的实践探索

王高生, 秦诗雨

(四川省金堂县职业高级中学, 四川 金堂 610400)

摘要:在立德树人根本任务的指引下, 深化专业课程思政建设已成为中职教育改革的必然要求。研究聚焦《单片机技术与应用》课程, 针对思政元素与专业技能教学“两张皮”的难题, 将价值塑造有机嵌入“理论认知、虚拟仿真、实践操作”三阶递进的教学全过程, 并通过“课堂导入引发价值认知、课中实践促进价值体认、课后拓展引导价值践行”的闭环设计, 实现思政教育的无痕渗透与深度内化。实践表明, 该路径有效激发了学生的科技报国情怀、工匠精神与社会责任感, 显著提升了综合职业素养, 为同类工科专业课程思政改革提供了可资借鉴的范式。

关键词:课程思政; 《单片机技术与应用》; 中职教学改革

基金项目:本文系四川省职业技术教育学会 2025-2026 年度职业教育教学改革课题“基于‘天府工匠’精神中职学校专业课程思政研究”(项目编号: Y252071) 阶段性研究成果

DOI: doi.org/10.70693/202607163731

随着产业升级与中国制造向“中国智造”的转型, 国家对兼具精湛技艺与优良品德的高素质技术技能人才的需求日益迫切。中职教育作为人才培养的起点, 中职学生正处于人生的“拔节孕穗期”和价值观形成的关键期, 多渠道融入思政教育, 实现教学设计内容与思政教育的有效融合, 会帮助学生在潜移默化中实现自我价值和社会价值的统一^[1], 其专业课教学肩负着知识传授、能力培养与价值引领的三重使命。然而, 经过文献检索研究, 专业课程思政内容缺乏系统性, 在单片机应用技术这门专业课程的教学过程中, 未形成系统性的思政教学设计模块^[2]。针对中职阶段《单片机技术与应用》课程的课程思政研究与实践较少, 而现有研究在思政元素挖掘上存在视角趋同现象, 多集中于技术突围层面, 对工程伦理、职业规范等深层价值维度关注不足^[3]。在《单片机技术与应用》课程教学中, 基于“理虚实”一体化项目教学的思政融入系统路径, 实现单片机知识技能掌握与价值引领的有机统一, 为《单片机技术与应用》课程思政建设提供针对性的实践参考。

一、中职《单片机技术与应用》课程“理虚实”一体化教学的“三维”思政融入载体

理虚实一体化教学是职业教育中理实一体化教学深入发展的一种新的教育模式, 指在课堂教学中, 将理论教育与实践教学相结合, 虚拟仿真与实践操作相结合, 虚拟资源与现实资源相结合^[4]。“理虚实”一体化项目教学, 并非理论、仿真、实践三环节的简单叠加, 而是构建了一个层次分明、循环促进的学习生态系统, 这为课程思政的立体化融入提供了天然的三维载体。

(一) “理”之维, 理论教学载体

在讲解单片机原理、电路设计、编程思想等理论知识时, 可自然融入科学精神、工程哲学与科技伦理的启蒙。例如, 讲解芯片内部结构时, 引入我国集成电路产业攻坚克难的故事, 如华为海思麒麟芯片的自主研发历程, 激发学生投身核心科技的责任感, 培育科技自立自强的信念。

(二) “虚”之维, 虚拟仿真载体

利用 Proteus 等仿真软件搭建虚拟项目环境, 允许学生在“试错”成本极低的情况下, 反复设计与调试。此环节是培养严谨细致、系统思维和规范意识的绝佳时机。教师可设置包含伦理选择的情境任务, 如仿真中要求优

作者简介:王高生(1990—), 男, 学士, 研究方向为中职教育与教学;

通讯作者:秦诗雨

先处理应急信号，引导学生思考技术设计中的价值排序。例如，可引入智能交通系统因软件时序错误导致多路口信号冲突的真实案例，组织学生在仿真中复现并修复该问题，强化“代码即责任”的意识。

（三）“实”之维，实践操作载体

在实物焊接、组装、调试的真实过程中，学生的操作行为直接受其职业态度影响。这是锤炼工匠精神、质量意识、安全规范和团队协作能力的核心场域。一个焊点的质量、一份调试记录的完整性，都是思政教育的生动教材。例如，引入“大国工匠”李万君的故事，讲述他在高铁转向架焊接中追求“零缺陷”的事迹，鼓励学生在焊接单片机电路时做到“一次做对、次次做精”。

二、中职《单片机技术与应用》课程“理虚实”一体化教学的“三段闭环”思政融入路径

中职学校专业课“课程思政”的建设是一项复杂的系统工程，随着课程思政理念的不断落实，立德树人的思想政治教育目标将贯穿教育的整个过程^[5]。为确保思政教育贯穿教学始终并落到实处，设计了“三段闭环”融入路径，如图1所示。

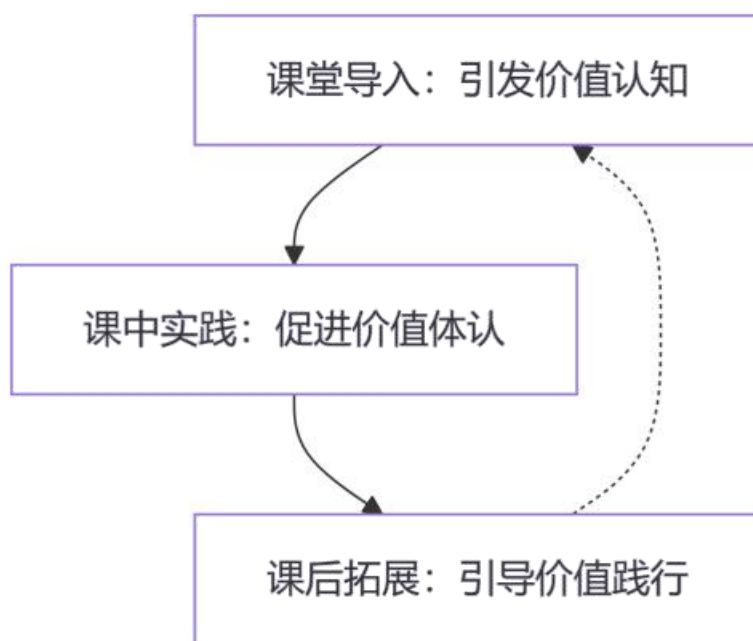


图1 “三段闭环”思政融入路径图

（一）课堂导入阶段：情境创设，引发价值认知

在项目启动时，通过精选案例、故事讲述、视频展示、问题链导学等方式，创设蕴含思政元素的学习情境。目标是将抽象的价值观转化为与学生即将开展的技术活动相关的具体问题，激发其探究兴趣与情感共鸣。例如，在“火箭发射倒计时器”项目导入时，讲述中国航天发射“零窗口”背后精准协同的故事，将“航天精神”与“精准计时”的技术要求建立连接，结合长征五号遥八发射任务中时序控制精度达毫秒级的真实数据，使学生在情感上认同严谨、协同的价值。

（二）课中实践阶段：任务驱动，促进价值体认

这是价值内化的关键环节。学生在完成“理—虚—实”的递进任务过程中，亲身体验价值观在解决技术问题时的指导作用。教师在关键节点设置反思性问题，引导学生将技术操作背后的价值选择显性化。例如，在“汽车转向灯”项目调试中，强调按键消抖程序对行车安全的重要性，并组织讨论“一个不起眼的程序漏洞可能引发什么后果”，使“安全责任”从外部要求内化为学生的自觉意识。

（三）课后拓展阶段：迁移应用，引导价值践行

项目基本完成后，设计开放性、综合性的拓展任务或社会性议题讨论，鼓励学生将习得的技能与价值观应用

于更广阔的领域，实现从“知道”到“做到”的跨越。例如，完成“数字钟”项目后，引导学生为校园设计“智能作息提示系统”，融入时间管理与集体纪律意识；学完“电子温度计”后，组织讨论温度监测技术在智慧农业、疫情防控中的社会价值，强化科技服务社会的使命感。

三、中职《单片机技术与应用》课程“理虚实”一体化教学的项目群与思政映射矩阵设计

基于单片机技术应用的典型场景，研究设计了涵盖基础、进阶、综合三个层次的 12 个教学项目，并构建了“项目－思政”映射矩阵（见表 1），确保思政教育不断线、有层次、成体系。

表 1：中职《单片机技术与应用》课程“理虚实”一体化教学“项目－思政”映射矩阵

层次	项目名称	思政环节	思政形式	思政内容	核心思政元素	思政目标
基础	单片机最小系统	课堂导入	案例分析	介绍中国芯片自主化进程中的“天府工匠”故事，强调集成电路的重要性	工匠精神、科技报国、严谨细致	树立科技报国信念，培养严谨细致的基础工程态度
	花样车尾灯	课堂导入	视频展示+讨论	播放国产红旗轿车车尾灯设计视频，讨论“中国智造”与工匠创新	创新意识、审美追求、民族自豪感	激发民族自豪感，培养创新意识和审美追求
	汽车转向灯	课中实践	情景模拟+反思	模拟汽车安全场景，强调转向灯的可靠性与责任意识	安全责任、工程伦理、职业操守	培养安全第一的工程伦理和职业责任感
	火箭发射倒计时器	课堂导入	故事讲述	讲述中国航天发射倒计时系统的精准性与航天精神	航天精神、系统思维、精准意识	弘扬航天精神，培养时间观念与系统思维
进阶	运动秒表	课中实践	竞赛体验+反思	组织“计时精度比拼”，强调精准测量的重要性	工匠精神、精益求精、竞争意识	培养精益求精、追求极致的工匠精神
	数字钟	课后拓展	项目延伸	引导学生设计“校园作息钟”，融入时间管理与纪律意识	纪律意识、时间观念、社会责任	增强纪律意识与社会责任感
	门铃	课堂导入	情景对话	讨论“门铃礼仪”与和谐社会的关系	文明礼仪、社会和谐、人文关怀	培养文明礼仪与社会和谐意识
	音乐盒	课中实践	文化融入	播放《我和我的祖国》等曲目，讲述音乐与情感表达	文化自信、情感表达、美育浸润	增强文化自信与情感表达能力
综合	电子琴	课堂导入	互动体验	体验“自制乐器”，强调动手创造与艺术结合	创新思维、艺术修养、动手创造	培养创新思维与艺术修养
	电子温度计	课中实践	社会联系	讨论温度监测在疫情防控中的应用	科技为民、服务社会、实证精神	培养科技服务社会的意识
	交通灯	课堂导入	案例分析	分析智能交通系统与城市治理的关系	规则意识、社会责任、系统治理	增强规则意识与社会责任感
	出租车计价器	课后拓展	伦理讨论	讨论“计价诚信”与职业道德	诚信经营、职业道德、公平正义	培养诚信经营、公平公正的职业操守

四、中职《单片机技术与应用》课程“理虚实”一体化教学的思政融入实践课例

以“交通灯控制系统”项目为例，系统设计思政环节及元素，开展“理虚实”一体化教学，育人成效显著提

升。

（一）项目概述与思政目标锚定

“交通灯控制系统”要求学生设计并实现一个具备倒计时显示、状态自动切换、紧急干预等功能的十字路口交通灯模型。该项目技术综合性强，涉及定时器、中断等核心知识。我们锚定的核心思政目标是：深化对技术规则与社会规则内在统一性的理解，培育保障公共安全的强烈责任感，以及基于系统思维解决复杂工程问题的能力。

（二）思政融入路径的具体实施

1. 课堂导入，价值认知

播放一段因交通灯故障导致路口混乱的模拟视频，引出核心问题：“一个可靠的交通灯系统，技术上的‘正确’与社会意义上的‘安全’如何统一？”随后，介绍我国智能交通系统的发展成就，将项目任务置于“智慧城市”建设的大背景下，激发学生的社会责任感和学习使命感。

2. 课中实践，价值体认

理论、虚拟仿真阶段，在讲解状态机设计时，不仅分析红、绿、黄灯的逻辑切换，更引导学生讨论“全红缓冲期”设置的安全意义。在 Proteus 仿真中，故意设置一个时序竞争漏洞，让学生观察其导致的“绿冲突”现象，深刻理解代码严谨性关乎生命安全。实践操作阶段，在实物调试环节，引入“特种车辆优先通行”的拓展要求。学生需要设计外部中断响应机制。教师在此组织小组讨论：“在单 CPU 的情况下，如何平衡常规通行效率与应急响应速度？这体现了怎样的工程伦理价值排序？”通过技术决策中的伦理思辨，使“生命至上”的价值观深入人心。

3. 课后拓展，价值践行

项目验收后，发布拓展课题：“如何为校园或社区的一个非标准路口，如 T 型、Y 型路口，设计更合理的灯控方案？”鼓励学生进行实地调研、数据采集，运用所学知识提出优化建议，并以报告或提案形式展示。此活动将技术学习从实验室延伸到真实社会场景，强化了学生运用技术参与社会改进的公民意识。

（三）教学反思与成效

通过该项目教学，学生普遍表现出更高的调试耐心和对细节的关注。项目报告中，超过 80% 的学生能主动分析自己设计中的安全考量。在拓展课题中，涌现出多个考虑行人过街、车流量时段调整的创新方案。这表明，系统化的思政融入路径不仅未干扰技术学习，反而通过赋予技术活动以深刻的社会意义，提升了学生的学习深度与内在动力。

五、实施成效与改进方向

（一）综合育人成效

经过教学实践，该模式的成效主要体现在三个方面：一是学生职业素养显著提升，在技能大赛及企业实习中展现出更强的规范意识、质量观念和协作精神；二是学习动机与认同感增强，学生对专业价值的理解从“学会一门技术”向“担当一份社会责任”转变；三是教师课程育人能力得到发展，专业课教师主动挖掘思政元素、设计育人环节的意识 and 能力明显提高。

（二）面临的挑战与改进方向

实践中也面临挑战：其一，思政评价的精准量化难，需进一步探索将行为观察、反思日志、项目答辩等过程性评价进行科学整合的方式；其二，校企协同育人中的思政资源有待深化，需邀请企业工程师更多参与讲述产业真实伦理案例；其三，教师跨学科思政设计能力需持续培训。

（三）未来展望

未来，本探索可向两个方向深化，一是构建数字化思政资源库，利用 AR、VR 技术开发沉浸式思政情境仿真项目；二是推动“岗课赛证”与“思政”融通，在职业技能等级标准、比赛赛题中明确融入职业道德与规范要求，形成育人合力。

六、结语

课程思政与学科教学的深度融合正成为中国教育转型的重要推手与引擎^[6]，课程思政不是简单的“课程+思政”，而是要在专业教学中实现价值引领的“化学反应”。《单片机技术与应用》课程通过“理虚实”一体化教

学的系统设计与实践,实现了知识传授、能力培养与价值塑造的深度融合,为中职电子信息类专业课程思政建设提供更多可复制、可推广的实践智慧。

参考文献:

- [1]李敏,李振良.课程思政视角下中职学生理工科专业教学方法研究——以单片机技术与应用课程建设为例[J].中国教育技术装备,2022,(18):61-63+70.
- [2]李媛媛.中职专业课程思政的教学改革与实践探索[J].职业,2024,(04):23-25.
- [3]张佳音.中职《单片机技术及应用》课程思政元素的挖掘及实践探索[D].天津职业技术师范大学,2025.
- [4]春艳.单片机应用技术理虚实一体化教学模式研究与实践 [J]. 现代职业教育, 2018, (06): 19.
- [5]朱轶轶.在中职“客房服务与管理”教学中进行思政教育的思考与实践 [J]. 文科爱好者(教育教学), 2022, (01): 13-15+24.
- [6]乔丹洋. 构筑思政桥梁: 高中英语读写教学创新路径研究——以外研版选择性必修二第四单元 My 100 Days with MSF 为例 [J]. 文科爱好者, 2025, (04): 73-75.

Practical Exploration of Curriculum Ideology and Politics in Secondary

Vocational "Microcontroller Technology and Application"

Wang Gaosheng, Qin Shiyu

(Jintang County Vocational Senior High School of Sichuan Province)

Abstract: Guided by the fundamental task of fostering virtue and cultivating talents, deepening the construction of ideological and political education in professional courses has become an inevitable requirement for the reform of secondary vocational education. Focusing on the course "Microcontroller Technology and Application," and addressing the challenge of the disconnect ("two skins") between ideological elements and professional skill teaching, this study organically embeds value shaping into the entire three-stage progressive teaching process of "theoretical cognition, virtual simulation, and practical operation." Through a closed-loop design of "triggering value cognition through classroom introduction, promoting value identification through in-class practice, and guiding value practice through after-class expansion," it achieves the imperceptible penetration and deep internalization of ideological and political education. Practice shows that this path effectively stimulates students' sentiments of serving the country through science and technology, craftsman spirit, and sense of social responsibility, significantly improving comprehensive vocational literacy, and providing a reference model for the reform of ideological and political education in similar engineering professional courses.

Keywords: Curriculum Ideology and Politics; "Microcontroller Technology and Application"; Secondary Vocational Teaching Reform