

基于专业认证理念与中国传统思想的《单片机原理及应用》课程思政教学模式探索

马增强, 何朝峰, 邱建红, 石彦辉, 胡立强

石家庄铁道大学 电气与电子工程学院, 河北 石家庄 050043

DOI: 10.61369/ETR.2025350021

摘要 : 在当前高等工程教育改革背景下, 将专业认证理念与中国传统儒家思想有机融合, 以构建《单片机原理及应用》课程的思政教学模式, 具有重要的理论与实践意义。本文提出将修身、齐家、治国平天下传统思想融入教学设计。修身对应学生中心的基础学习, 齐家对应团队协作的持续改进, 治国平天下对应成果导向的应用创新、社会责任的思政升华, 构建了具有中国特色的课程思政教学模式, 为高校课程思政建设提供实践参考。

关键词 : 专业认证; 课程思政; 单片机原理及应用; 中国传统思想

Exploration of the Ideological and Political Teaching Model for the Course "Principle and Application of Single-Chip Microcomputers" Based on Professional Certification Concept and Traditional Chinese Thought

Ma Zengqiang, He Chaofeng, Di Jianhong, Shi Yanhui, Hu Liqiang

School of Electrical and Electronic Engineering, Shijiazhuang Tiedao University, Shijiazhuang, Hebei 050043

Abstract : Under the current background of higher engineering education reform, the organic integration of the professional certification concept and traditional Chinese Confucian thought to construct the ideological and political teaching model for the course "Principle and Application of Single-Chip Microcomputers" has important theoretical and practical significance. This paper proposes to integrate the traditional thought of "cultivating one's moral character, governing one's family, governing the state, and bringing peace to the world" into the teaching design. Specifically, "cultivating one's moral character" corresponds to student-centered basic learning; "governing one's family" corresponds to team cooperation-oriented continuous improvement; "governing the state and bringing peace to the world" corresponds to outcome-based application innovation and the ideological and political sublimation of social responsibility. This paper constructs an ideological and political teaching model with Chinese characteristics, providing practical references for the construction of ideological and political courses in colleges and universities.

Keywords : professional certification; course-based ideological and political education; principle and application of single-chip microcomputers; traditional Chinese thought

引言

高等教育改革的持续推进促使课程思政逐渐成为高校教学体系中的核心组成部分。特别是在工科专业课程中, 如何在传授专业知识的同时强化思想政治教育, 成为当前教学改革的重要课题。《单片机原理及应用》作为电子信息类专业的核心课程, 具有高度的实践性与系统性, 其教学内容不仅涉及硬件设计、软件编程与系统集成, 还蕴含着丰富的工程伦理与社会责任议题^[1]。

一、专业认证和中国传统思想 – 修身齐家治国平天下理念概述

(一) 专业认证的理念

高等学校人才培养是育人和育才相统一的过程, 培养什么

人、怎样培养人、为谁培养人是高等教育的根本问题, 立德树人成效是检验高校一切工作的根本标准。价值观引导、知识传授和能力培养是高校人才培养的核心工作, 落实立德树人根本任务必须将三者融为一体、不可割裂^[2]。随着全球化进程中工程活动社会影响的扩大, 《华盛顿协议》明确提出工程师需具备“理解职

业伦理责任及对全球、环境、社会可持续发展的贡献”的核心能力。中国工程教育专业认证协会(CEEA)在《工程教育认证标准(2022版)》中亦强调“职业规范”指标,明确要求毕业生“能够在工程实践中理解并遵守职业道德和规范,履行责任”^[3]。

当前,我国在芯片、高铁等“卡脖子”领域的技术突破(如华为海思芯片研发),折射出工程师伦理决策对国家战略安全的重要性。例如,“中兴事件”暴露出核心技术受制于人的风险,促使工程教育强化“科技自立自强”的伦理自觉。专业认证框架下的伦理要求,正从传统的“安全生产”向“创新责任”“国家使命”等维度延伸,为课程思政提供了制度性融入接口。

教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》实施以来,工科课程思政仍面临“两张皮”现象。单片机课程大纲普遍侧重“定时器配置”“中断程序设计”等技术指标,鲜见“技术伦理”“工程社会价值”等素养描述^[4]。

(二)“修身治家平天下”的传统文化智慧与工程人才培养目标的契合性

中国传统思想里,所提出的“修身齐家治国平天下”思想,与工程教育专业认证中“个体能力—团队协作—社会责任”的三级目标体系存在深刻的结构性契合。这种呼应不仅体现了中西教育理念的互补性,还为当代工程人才培养提供了文化根基与价值导向。

修身维度:对应工程师个体层面的技术精进与职业品格。明代科学家宋应星在《天工开物》中强调“贵五谷而贱金玉”的匠人价值观,与当代“执着专注、精益求精”的工匠精神一脉相承。这种内在修养强调工程师通过持续学习与道德自律,实现专业技能的自我完善。

齐家维度:映射工程团队协作中的工程伦理与组织责任。都江堰工程中李冰父子“乘势利导、因时制宜”的治水理念,体现了尊重自然规律、兼顾多方利益的工程伦理观。这种集体治理智慧要求工程师在协作中注重平衡与和谐,推动团队可持续发展。

治国平天下维度:指向工程师的“科技向善”使命。清末詹天佑主持京张铁路建设时提出“各出所学、各尽所知,使国家富强不受外侮”,恰与当前“破解芯片困局”“双碳战略”等国家重大需求形成历史回响。这种宏大视野强调工程实践应服务于社会福祉与国家繁荣。

将这一传统文化框架植入《单片机原理及应用》课程,可通过“芯片设计—系统集成—产业应用”的教学链条,实现“技术学习—价值内化—责任担当”的渐进式育人路径。这种文化范式不仅增强了课程思政的本土化深度,还为破解工科思政“表面化”问题提供了坚实的理论支撑与实践指导。

二、《单片机原理及应用》课程思政融入的必要性与挑战

(一)课程特点分析

《单片机原理及应用》是电子信息类专业核心课程,技术性强,涵盖单片机硬件结构、编程原理、接口设计和实际应用等内

容。该课程强调理论与实践结合,学生需掌握C语言或汇编编程、外围设备接口(如传感器、显示器)和系统调试技能。这些特点使课程高度实践导向,适合嵌入思政元素^[5]。

单片机课程采用的模块化结构为分层教学提供了便利:基础知识模块(如寄存器操作)侧重于个人技能培养,而应用项目模块(如嵌入式系统设计)则强调团队协作与创新能力训练。以单片机在医疗设备中的实际应用为例,可引导学生探讨科技伦理与民生改善之间的深层联系,增强其社会责任意识^[6]。课程的实验环节(如Proteus仿真与硬件焊接)通过创设真实情境,将抽象的思政理念转化为具身体验,例如将编程调试过程类比为“持续改进”的实践,帮助学生理解精益求精的工程精神。

单片机课程具有显著的跨学科特性,融合了电子工程、计算机科学与控制工程等多学科内容,为拓展思政教育维度提供了广阔空间。在单片机应用中融入传统文化元素,能够有效增强学生的文化认同与自信,例如将“修身”理念与编程能力的逐步提升相呼应,实现价值引领与能力培养的有机结合^[7]。这些特点使该课程不仅成为技术传授的平台,更成为育人的主要载体,推动学生实现从“技术人”到“全面人”的转变。

(二)课程面临的挑战和机遇

尽管必要性显著,但思政融入面临多重挑战。一是思政元素隐性融入难。单片机课程技术密集,教师难将抽象思政与具体知识点有机融合,导致“两张皮”现象。二是教师能力不足。许多工程教师缺乏思政培训,无法有效解读儒家思想与专业知识的对应。三是资源匮乏,如思政素材库缺少和学生接受度低是常见挑战^[8]。

在当前工程教育深化改革的背景下,将思政教育融入《单片机原理及应用》课程迎来多维度的发展机遇。从政策层面看,教育部持续强化课程思政建设的顶层设计,明确提出各类课程与思政课同向同行的要求,同时工程教育专业认证体系也将“职业规范”“伦理责任”等要素纳入毕业要求,为思政融入提供了制度保障和机制接口。优秀传统文化与工程伦理教育之间存在深刻的契合性,“修身齐家治国平天下”所蕴含的从个人修养到社会责任的渐进逻辑,与现代工程人才“技术能力—团队协作—社会贡献”的培养路径高度呼应,为课程思政建设提供了深厚的文化根基和价值主线^[9]。在教学方法层面,虚拟仿真、项目式学习等现代教育技术的广泛应用,使教师能够创设贴近真实工程的伦理情境,让学生在解决具体技术问题——如温湿度测控系统、粉尘监测系统开发等过程中,潜移默化地体会伦理抉择、团队协作与社会责任,实现“做中学、思中悟”的育人效果。这些机遇共同表明,该课程在实现技术传授与价值塑造有机融合方面具有显著优势和广阔空间。

三、思政教学模式构建

为实现专业认证理念与中国传统思想的有机融合,本文提出“三维递进”式思政教学模式。该模式以“修身、齐家、治国平天下”的传统思想为框架,分别对应工程教育专业认证中的核心

要素：

（一）修身之维—锤炼“精益求精”的工匠精神与个体能力

“修身”维度强调以学生为中心的基础知识学习，其核心理念源于儒家思想中对个人自我完善的追求，即通过不断学习和反思提升自身素养与能力。该维度对应专业认证“以学生为中心”的教学理念，强调教育应立足于学生的个体发展需求，引导其主动构建系统而扎实的知识基础。

在《单片机原理及应用》课程中，这一理念具体体现为：学生需通过教师引导与自主学习相结合的方式，深入理解单片机的基本结构和工作原理，如CPU架构、指令系统等核心内容。在这一过程中，学生不仅逐步掌握专业技术能力，更在持续的知识内化与技能训练中培养自律、专注和持续进取的学术品格，从而实现“修身”传统理念与现代工程教育的有机融合。这种融合不仅契合儒家强调的“为己之学”与自我完善伦理，也体现了“以学生为中心”教育模式在促进人的全面发展方面的内在一致性。

（二）齐家之维—培养“协同共赢”的工程伦理与团队精神

“齐家”维度以团队协作与项目实践为主要载体，对应工程教育认证中“持续改进”的核心机制。该维度汲取了儒家思想中“齐家”所蕴含的集体治理与和谐共进的理念，强调通过结构化的团队活动和迭代式的项目训练，实现能力与协作水平的不断提升。

具体教学中，本课程的单片机定时器设计等小组实验项目中，学生通过明确分工、协同调试、方案迭代，不仅在技术层面实现项目优化，也更深刻地体会到“齐家”所喻示的责任共担、协作共治的文化内涵。合作学习模式增强学生的集体责任意识与团队归属感，从而呼应儒家推崇的“集体和谐”价值理念，体现了传统智慧在现代工程教育中的实践生命力。

（三）“治国平天下”维—树立“科技向善”的家国情怀与全球视野

“治国平天下”维度以社会责任与全球视野为价值导向，对

应工程教育认证中“解决复杂工程问题”与“服务社会发展”的高阶目标。该维度汲取了儒家思想中“治国平天下”所蕴含的服务社会、胸怀天下的理念，强调通过具有现实意义的系统级项目和跨学科案例教学，培养学生的伦理意识、战略思维与人文关怀。

具体教学中，在课程设计环节中，围绕单片机开发综合系统设计（如环境监测系统设计、粉尘监考系统设计等）项目，学生不仅需完成技术功能，更要思考项目的社会影响、伦理约束及可持续发展属性^[10]。通过系统级项目的设计与实现，学生切实体会到“治国平天下”所倡导的技术服务社会、工程造福人类的深刻内涵，从而在实践过程中塑造其面向现实世界、担当社会责任的工程师身份认同，彰显中华传统治理智慧在当代工程教育中的价值延续与创新活力。

四、结束语

本文通过梳理工程教育专业认证理念与中国传统“修身齐家治国平天下”思想的内在契合性，构建了适用于《单片机原理及应用》课程的“三维递进”式思政教学模式。该模式以“修身”夯实个体技能与职业品格，以“齐家”培育团队协作与工程伦理，以“治国平天下”提升社会责任与科技使命感，形成了从技术能力到价值引领的完整育人链条。该教学模式的实施，需要教师、学生和学校三方的共同努力与配合，以实现最佳的教育效果，未来需进一步开展教师思政教学能力培训，开发典型思政教学案例库，完善融合思政目标的多元评价机制，推动“知识传授—能力培养—价值塑造”三位一体的教育实践真正落地，最终培养出既具备国际竞争力又心怀“国之大者”的新时代工程人才。

参考文献

- [1] 戴峻峰. OBE理念下基于项目驱动的单片机原理及应用课程教学改革与实践 [J]. 中国教育技术装备, 2024, (12): 52-54.
- [2] 黄英, 叶仁虎, 王睿. 专业认证下的单片机课程教学改革研究与实践 [J]. 华夏高等教育论坛, 2024, 1(00): 168-175.
- [3] 高健, 金伟利, 文斌. 融入课程思政的单片机课程教学改革探索与实践 [J]. 电气技术, 2024, 25(10): 67-71.
- [4] 罗(韦华), 夏鲲, 袁庆庆. 课程思政背景下“单片机原理”课程教学改革探索 [J]. 教育教学论坛, 2024, (17): 101-104.
- [5] 宋小美, 吴再群, 何应勇. 单片机类课程思政的挖掘与融入探析 [J]. 家电维修, 2024, (04): 21-23.
- [6] 童耀南, 管琼, 邓已媛, 等. 新工科背景下单片机课程理论与实践一体化教学改革 [J]. 湖南理工学院学报(自然科学版), 2023, 36(04): 77-81.
- [7] 王耀祖, 张敏. 基于中国传统教育思想内核的教育史课程思政路径论析 [J]. 荆楚理工学院学报, 2024, 39(05): 20-27.
- [8] 张全长, 仇与同, 陈征. 单片机原理及应用课程思政建设探索与实践 [J]. 高教学刊, 2024, 10(20): 193-196. DOI: 10.19980/j.CN23-1593/G4.2024.20.046.
- [9] 赵仁涛, 李颖宏, 刘硕. 基于OBE与课程思政的“单片机原理及应用”教学探索 [J]. 教育教学论坛, 2023, (47): 113-116.
- [10] 郑子含, 胡俊杰, 樊慧丽. 单片机原理及应用课程思政探索与实践 [J]. 浙江万里学院学报, 2023, 36(03): 112-116.