

# OBE 理念下的可编程控制器技术课程 思政教学探索与实践

陶曾杰 张慧 屈思宇 唐炜

湖南信息学院电子科学与工程学院

**摘要:** 在新工科和工程教育认证背景下, 可编程控制器技术课程在教学中执行“以学生为中心、产出导向、持续改进”的工程教育理念, 该课程具有较强的理论和实践性, 是落实工科立德树人根本任务、推进专业思政建设的重要载体。基于成果导向教育(OBE)理念, 立足本科人才“工程素养、创新能力、价值引领”三位一体的培养目标, 明确模式, 构建逻辑与实践路径。通过教学实践验证模式成效, 为工科课程思政深化改革、实现价值塑造与工程人才培养深度融合提供理论参考与实践借鉴。

**关键词:** 成果导向教育(OBE); 可编程控制器技术(PLC); 课程思政; 探索

**DOI:** 10.65976/3080-0374.2026.05.005

## 引言

《可编程控制器技术》课程是本校一门面向自动化、机器人工程、电子信息工程等专业本科生开设的专业课程, 总课时 48 学时。该课程对接高端装备制造业“十五五”发展规划, 适应湖南省加快智能装备技术在关键生产线规模应用的需求。PLC 课程理论与实践相结合, 具有很强地综合性和工程实践性, 主要讲述可编程控制器的原理与组成、指令系统、程序设计方法、控制系统分析与设计技能, 为学生毕业后从事课程相关工作奠定坚实的专业基础。

在可编程控制器技术课程教学中, 经常会面临许多学生的思想问题, 如专业思想不稳定, 敬业精神缺乏, 对专业未来不感兴趣, 对专业领域的重大事件、热点

问题缺乏理性思考和正确判断, 职业道德意识淡薄, 所以在掌握专业知识的同时, 应将可编程控制器技术与思政教育相融合, 让学生在掌握技术的同时, 深刻认识到技术与社会、道德和价值的紧密关系<sup>[1]</sup>。这不仅能增强学生的专业能力, 还能提升学生的社会责任感和使命感, 为未来的社会发展贡献力量。

## 一、课程思政建设总体设计情况

### (一) 教学设计理念

本校是一首民办高校, 大部分学生的学习基础薄弱、学习自主性不强, 前期的设计能力较弱, 为了提高人才培养目标和达到两性一度的教学目标, 本课程的教学设计从办学定位出发, 坚持工程教育理念, 兼顾学生的学情实际, 了解企业对该课程的需求, 引入



图 1 PLC 教学设计理念

课题项目: 2025年湖南信息学院课程思政示范课程《可编程控制器技术》。

作者简介: 陶曾杰(1978—), 女, 硕士, 副教授, 研究方向为 PLC 技术及应用、嵌入式技术。

企业对 PLC 应用技术的标准，并融入思政教学的教学设计理念，如图 1 所示。

### (二) 教学目标

作为一所应用型民办本科高校，学校紧密围绕“高素质的思想道德、扎实的专业理论基础、强能力的动手操作实践”的应用型人才培养目标。可编程控制器技术课程组以学校应用型人才培养目标为准绳，按照本专业特色和优势，深入研究了本校及本专业的育人目标，挖掘提炼 PLC 知识体系中所蕴含的思想价值和精神内涵，科学合理拓展 PLC 课程的广度、深度，从课程所涉行业、国家、国际、文化、历史等角度，增加课程的知识性和人文性，提升引领性、时代性。基于此，可编程控制器技术的课程思政建设从知识水平提升、能力发展和素养三个层面设定目标，帮助学生“先明道路方向，后明价值取向，再明如何作为”，引导其树立高远人生格局和明确职业规划。课程教学目标如图 2 所示。

### (三) 教学实施路线

课程团队依照课程教学三大目标，将专业知识教学与思想政治教学相融合，形成协同效应，以“立德树人”为根本，以“协同育人”为目标，以“立体多元”为结构，以“科学创新”为思维的一种综合教育理念<sup>[2]</sup>，形成“深入挖掘、课程培育”、“紧密结合、渗透融合”、“立德树人、情感升华”的课程思政建设路线，如图 3 所示。依据工程教育认证理念，课程思政素材和融入方式需要持续改进，不断更新<sup>[3]</sup>。

## 二、课程思政教学实施举措

### (一) 课前学情分析与调研

根据课程思政实施路线，课前对上课学生通过问卷星进行学情分析，采取匿名方式进行，主要围绕学习方式偏好、学习资源使用、知识基础、技能水平、课程需求及课程思政认知等维度设计问卷，本次问卷调查针对 2022 级自动化 1~4 班所有学生进行。根据课前学情分析调查报告，有针对性设计贴合学生学情的思政素材。

如设置问题 1：“你认为如何才能成为编程高手？[多选题]”，

| 选项      | 小计  | 比例     |
|---------|-----|--------|
| 熟悉指令用法  | 94  | 73.44% |
| 多进行编程练习 | 114 | 89.06% |
| 多看程序实例  | 98  | 76.56% |
| 总结编程思路  | 97  | 75.78% |
| 背会程序    | 36  | 28.13% |

设置问题 2：“你希望通过本课程的学习达到什么效果？[多选题]”

| 选项           | 小计  | 比例     |
|--------------|-----|--------|
| 顺利通过考核       | 90  | 70.31% |
| 学会 PLC 编程和仿真 | 117 | 91.41% |
| 以此为基础参加比赛    | 50  | 39.06% |
| 为就业做准备       | 92  | 71.88% |
| 其他           | 3   | 2.34%  |

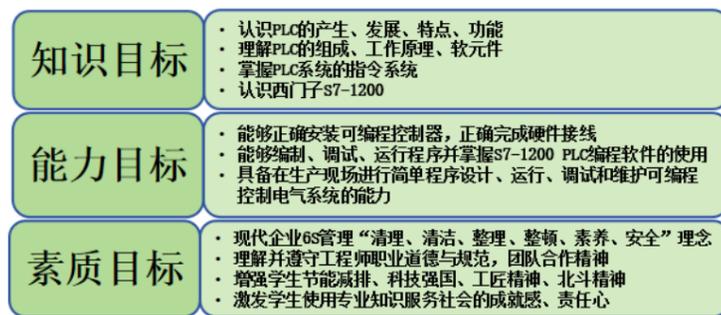


图 2 课程教学目标

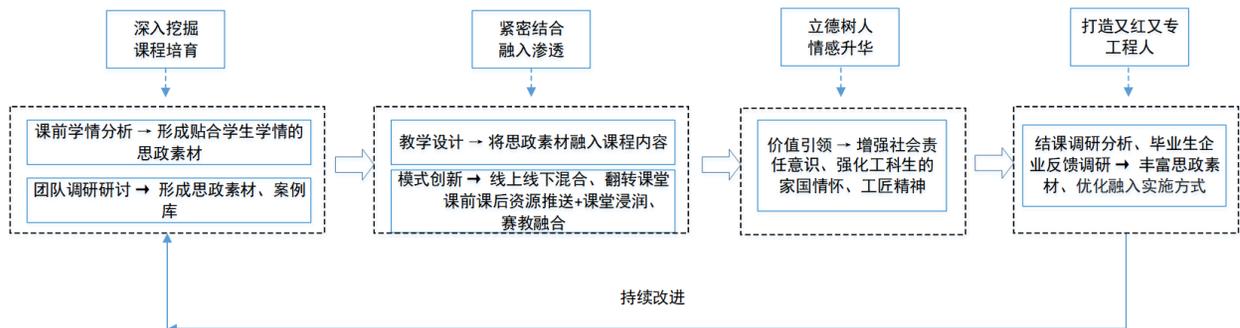


图 3 课程思政实施路线

通过举例的两个问题，可以说明学生在编程技能的提升和就业准备，89.06% 认可“多进行编程练习”的重要性，71.88% 将“为就业做准备”作为学习目标，也间接反映出学生对职业能力、职业规范的潜在需求，在教学设计中可通过融入工匠精神、敬业精神、工程伦理等思政元素来满足。调研结果客观反映了同学们的真实学情与思政相关需求，为 PLC 课程思政教学的精准设计与优化提供了坚实的数据支撑。

### (二) 模块化思政融入教学

以 PLC 教学大纲为本，PLC 课程按模块划分，结合 OBE 预期学习成果，明确每个模块的“专业知识目标 + 工程能力目标 + 思政素养目标”，挖掘对应思政元素与融合方式，实现“一模块一目标、一内容一育人”，兼顾理论深度与工程实践<sup>[4]</sup>。整个内容分为 5 个模块，22 个核心知识点，融入方式具体见表 1 所示的 PLC 课程模块化思政融入方式表。

### (三) 构建“课前一课中—课后”全过程的思政育人体系

通过构建“课前一课中—课后”全过程的思政

育人体系，形成“做前学—学中做—做后练”的闭环教学模式，并将思政教育有机融入各个环节。如讲述 PLC 定时器指令知识点，课前通过学习通发布《卫星发射》纪录片，纪录片展现中国大国工匠的装备制造成就，讲述充满中国智慧的机器制造故事。通过视频的学习，培养学生爱岗敬业精神，精益求精的工匠精神。课中讲解如何具体实现定时发射系统，让学生掌握先进的制造技术，要勇于创新，卫星的发射时间的控制精准，各环节的配合要无缝对接，不能有半点差池，告知学生设计一个控制系统都应以最高规范标准来执行。课后要求学生以组为单位完成“卫星发射控制系统模拟”项目的仿真设计、PPT 制作及讲解，树立团队合作精神。整个教学完成了课前探索、课中导学、课后拓展，让学生学会 PLC 定时器工作原理，掌握定时器指令的应用，同时提升了大国工匠的认识和工匠精神、爱国精神、民族自信心。

### (四) 项目式教学驱动

以综合工程项目为核心，让学生经历“需求分析—方案设计—编程调试—成果展示”全流程，围绕 OBE

表 1 PLC 课程模块化思政融入方式表

| PLC 教学模块      | 核心内容  | 思政元素                  | 融入方式   |
|---------------|---|-----------------------|--|
| PLC 概述与工作原理   | 1. PLC 发展历程<br>2. 组成结构<br>3. 工作原理<br>4. 国内外技术差距与突破    | 家国情怀、科技自信、行业担当、工程伦理   | 对比中外 PLC 技术发展，重点介绍国产 PLC 品牌（汇川、信捷）的技术突破；结合新工科建设，讲解 PLC 技术对智能制造战略的支撑作用，引导学生树立科技报国信念；引入工程伦理案例，探讨技术应用的社会价值          |
| PLC 指令系统与程序设计 | 1. 基本逻辑指令<br>2. 功能指令<br>3. 高级指令<br>4. 仿真优化            | 严谨思维、逻辑推导、精益求精、规则意识   | 强调结构化程序设计的规范性与可读性，结合复杂程序调试案例，让学生感受“细节决定成败”；设计程序优化任务，引导学生追求高效、简洁的编程风格，培育精益求精的工匠精神                                 |
| PLC 控制系统设计    | 1. 需求分析<br>2. 方案设计<br>3. 硬件选型<br>4. 软件编程<br>5. 系统仿真   | 系统思维、创新意识、工程态度、责任意识   | 以复杂工业场景（如智能分拣系统、柔性生产线控制）为载体，引导学生完成全流程设计；鼓励学生优化设计方案，培育创新意识；强调方案设计的可行性与安全性，培育严谨的工程态度与责任意识                          |
| PLC 工程实践与故障排查 | 1. 硬件接线<br>2. 在线调试<br>3. 故障分析与解决<br>4. 工业现场规范         | 实践能力、攻坚克难、安全意识、职业责任   | 模拟工业现场复杂故障场景，引导学生自主排查、分析原因、解决问题；强调工业现场的安全规范与操作标准，培育岗位责任意识；记录实践过程中的问题与解决思路，锤炼攻坚克难的意志                              |
| PLC 技术前沿与创新应用 | 1. PLC 与工业互联网<br>2. 物联网<br>3. AI 的融合应用<br>4. 智能控制创新案例 | 创新精神、行业视野、科技担当、终身学习意识 | 介绍 PLC 技术前沿应用（如工业 4.0 场景中的 PLC 组网控制），分享科研团队创新成果；布置创新设计任务（如基于 PLC 的智能控制装置设计），培育学生的创新能力与行业视野；引导学生认识技术迭代速度，树立终身学习意识 |

预期学习成果开展评价,强化学生的工程能力与创新意识,同时渗透工匠精神与责任意识,推动思政与专业、理论与实践的深度融合,避免形式化教学<sup>[5]</sup>。以基于 PLC 的自动售货机控制系统项目为例,首先在学习通发布任务,让学生通过调研了解售货机的需求,可以通过网上或线下调查,学校实际的自动售货机功能分析。其次对项目进行描述,具体的控制要求有哪些,要完成这些功能应如何设计,分析自动售货机模拟系统的工作过程,要完成整个控制系统,需要哪些知识,项目实施、成果展示、项目评价等。

#### (五)以赛促学,以赛促教,赛教融合促成长

对学生积极开展课程相关的竞赛,以赛促学。课程组在指导过程中,强调以学生为中心,充分发挥团队的智慧和力量,展现团队协作意识和创新能力,同学们通过参赛对所学知识以及自身定位有了更清晰的认识,培养团队协作精神,提高了工程实践能力<sup>[6]</sup>。同时,学科竞赛对于推动大学生课外工程创新活动,促进学生基础理论教育与综合能力培养相结合等方面起到了积极作用。

PLC 技术在实际学科竞赛和创新设计竞赛应用中常常会遇到各种问题,教师通过引导学生分析问题、提出解决方案、实施方案等方式,注重培养学生解决问题的能力,也加强了学生与学生之间、学生与老师之间的互动和互助,增加了师生之间的感情<sup>[4]</sup>。

#### (六)基于 OBE,持续改进

在《可编程控制器技术》课程快结束时,针对本次上课学生通过问卷星设计问卷,聚焦 PLC 课程思政融合现状、学生认知及需求。

调研覆盖课程思政认知、融入必要性、感知情况、元素偏好、实施方式需求等核心维度,全面反映了学生对 PLC 课程思政融合的真实态度与诉求,为优化课程思政教学设计提供了精准数据支撑。

通过调查,学生对 PLC 课程思政融入的必要性及认可度较高,且已感知到思政元素的渗透,思政融合对提升学习动力、理解专业意义、塑造综合素质具有积极作用;但当前融入的深度、频率及显性化程度有待提升;学生偏好与专业实践结合紧密的思政元素,

如团队合作、创新思维、工程伦理,案例分析、课堂举例、小组讨论、实践项目等互动式融入方式,同时期待结合时事热点、行业规范的思政内容。根据反馈,在以后的教学中将持续改进,完善教学内容、改善教学方法、改进思政融合方式和增删思政元素。

### 三、结论

PLC 课程组在教学中紧扣《可编程控制器技术》作为自动化、电子信息工程专业核心技术课程的工程属性,以工程教育认证“能力导向、价值塑造、知识传授”三位一体培养目标为引领,系统推进课程思政与专业教学的深度融合<sup>[7]</sup>。整个教学过程中,既夯实 PLC 编程逻辑、控制系统设计、工业现场应用等核心专业知识与工程实践能力,又将家国情怀、社会主义核心价值观、劳动精神与工匠精神精准融入技术原理讲解、工程案例分析、项目实践操作等环节,通过“技术传授+价值引领”双轨并行的教学模式,激发学生自主学习内生动力,全面培育具备坚定理想信念、优良职业素养、扎实专业功底的高素质信息工程技术人才,为我国智能制造、工业自动化等领域的高质量发展提供坚实人才支撑。

#### 参考文献:

- [1] 张变香.新时代背景下大学有机化学教学中的课程思政教育初探[J].大学化学,2020,35(7):44-47.
- [2] 黄贝.课程思政背景下体育教育专业田径普修课与思政教育融合路径研究[D].武汉体育学院,2023.
- [3] 王博,秦松岩,梁雄伟,等.工程教育背景下“环境工程土建基础”课程思政的探索与研究[J].砖瓦,2022(10):176-178.
- [4] 陶曾杰,刘潺,谢蓉.基于 OBE 理念的 PLC 课程教学改革研究与实践[J].南方农机,2024,55(12):165-168+180.
- [5] 杨星晨,董青青.《PLC 技术及应用》课程思政教学改革的研究与探索[J].时代汽车,2025(11):106-109.
- [6] 李燕.基于“岗课赛证”融通的“电气及 PLC 控制技术”课程改革与实践——以天津市经济贸易学校为例[J].天津职业大学学报,2024,33(6):55-61.
- [7] 陈伟华,黄志石,闫孝姮.电气控制与 PLC 课程思政教学探索[J].高教学刊,2025,11(13):113-116+121.