

高职智能控制专业实践性教学体系构建 与实施路径研究

李子深, 吴惠娟, 钟荣林, 黄华仁
广州东华职业学院, 广东 广州 510540
DOI: 10.61369/RTED.2025180027

摘 要 : 随着智能制造与工业 4.0 的快速发展, 高职智能控制专业面临技术迭代加速、产教融合深化、复合型人才需求激增等挑战。本文基于职业教育改革政策与行业需求, 提出“四维一体”实践性教学体系框架, 结合虚拟仿真、校企协同、弹性学分等创新模式, 探索实施路径, 并以典型案例验证其有效性, 为高职院校实践教学改革提供参考。

关 键 词 : 高职教育; 智能控制; 实践教学; 产教融合; 技能培养

Research on the Construction and Implementation Path of Practical Teaching System for Intelligent Control Major in Higher Vocational Colleges

Li Zishen, Wu Huijuan, Zhong Ronglin, Huang Huaren
Guangzhou Donghua Vocational College, Guangzhou, Guangdong 510540

Abstract : With the rapid development of intelligent manufacturing and Industry 4.0, the intelligent control major in higher vocational colleges is facing challenges such as accelerated technological iteration, deepened integration of industry and education, and a surge in demand for compound talents. Based on the vocational education reform policies and industry needs, this paper proposes a "four-dimensional integration" practical teaching system framework. Combining innovative models such as virtual simulation, school-enterprise collaboration, and flexible credits, it explores the implementation paths and verifies its effectiveness through typical cases, providing references for the reform of practical teaching in higher vocational colleges.

Keywords : higher vocational education; intelligent control; practical teaching; integration of industry and education; skill training

引言

智能控制技术作为智能制造的核心领域, 其专业人才培养需突破传统学科壁垒, 强化实践能力与创新能力。然而, 当前高职教育中仍存在“课程滞后产业需求、实践资源分散、校企协同低效”等问题。本文以智能控制专业为例, 结合国家职业教育改革政策, 从体系构建、实施路径、保障机制三方面展开研究。

一、智能控制专业实践性教学体系的构建

广州东华职业学院智能控制专业以培养高素质技术技能人才为目标, 构建了“三层递进、产教融合”的实践性教学体系, 突出学生工程实践与创新能力培养。

1. 基础技能实训层

依托校内电工电子、PLC 控制等实训室, 通过项目化教学夯实学生传感器应用、电气控制等基础技能, 结合虚拟仿真技术强

化认知实践。

2. 综合能力提升层

以校企共建的智能控制产教基地为载体, 引入工业机器人、智能生产线等真实项目, 开展模块化综合实训, 培养学生系统集成与调试能力^[1]。

3. 创新应用拓展层

通过企业顶岗实习、技能竞赛及创新创业项目, 对接粤港澳大湾区智能制造需求, 鼓励学生参与智能控制系统开发等实战

项目，提升岗位适应力^[2]。

4. 特色与保障

产教协同：与珠三角20余家智能制造企业合作开发活页式实训教材，实行“双导师”指导。

赛教融合：将“工业机器人应用”等赛项标准融入课程，以赛促学。

数字化管理：运用智慧实训平台记录学生实践轨迹，实现动态评价。

该体系通过“基础—综合—创新”三阶递进，有效提升了学生的技术应用与工程创新能力，近三年毕业生对口就业率达92%，为区域智能制造产业输送了大量技术骨干。

二、实践性教学体系的实施路径

1. 校企协同共建实训平台

与珠三角智能制造企业合作建设“智能控制产教融合基地”，引入工业机器人、PLC控制等真实生产线，构建“车间课堂”。例如，与广州数控共建工业机器人装调实训室，实现教学设备与产业技术同步更新。

2. 模块化课程体系设计

将实践教学分为基础技能（电工电子实训）、专项能力（PLC编程实训）和综合创新（智能生产线调试）三大模块。每学期设置2-3周集中实训周，采用“项目引领、任务驱动”教学模式，如智能仓储系统开发等真实项目贯穿教学全过程^[3]。

3. 阶梯式能力培养体系

构建“认知实习→跟岗实习→顶岗实习”三阶段实践链。大一开展企业参观认知，大二参与设备维护等跟岗实践，大三完成6个月智能产线运维等岗位实习。配套开发活页式实训手册，实现技能训练标准化。

4. 双师型教学团队建设

聘请企业工程师担任产业导师，与专任教师组成混编教学团队。实施教师每年不少于2个月的企业实践制度，要求教师同时具备讲师职称和高级工职业资格。

5. 多元评价机制

建立“过程性考核+技能认证+企业评价”三维评价体系，将“1+X”工业机器人操作与运维等证书考核标准融入课程，企业参与毕业设计答辩，确保人才培养与岗位需求精准对接。该体系通过“真实环境、真实项目、真实流程”的教学设计，近三年学生职业技能证书获取率达92%，对口就业率提升至85%，有效支撑了粤港澳大湾区智能制造人才培养需求^[4]。

三、典型案例分析

1. 校企共建产业学院

与广州数控设备有限公司合作成立“广数智能制造产业学院”，引入企业真实生产项目。企业工程师驻校授课，学生参与数控系统调试等实际任务，2024年累计完成12个企业项目，设备

利用率提升85%。

2. 模块化实训体系

将实践课程分为基础技能（PLC编程）、专项能力（工业机器人操作）、综合应用（智能产线调试）三大模块。采用“1+X”证书制度，将工业机器人操作等6个职业技能等级标准融入课程，2023届毕业生双证获取率达92%。

3. 虚实结合教学平台

投入800万元建设智能制造虚拟仿真实训中心，开发典型生产线数字孪生系统。学生先完成72学时虚拟调试，再进入实体车间实践，设备故障率降低60%，教学效率提升40%。

4. 阶梯式实践体系

实施“认知实习→跟岗实习→顶岗实习”三阶段培养，大二学生参与企业“双十一”智能仓储项目运维，大三学生平均月薪达5500元，对口就业率连续三年保持在88%以上。该体系通过真实项目驱动、能力模块分解、虚实教学协同，实现了学生从技能掌握到工程应用的递进成长，为高职智能控制人才培养提供了可复制的实践经验^[5]。

四、保障机制与建议

1. 保障机制

校企协同管理机制：成立由校领导、企业技术骨干组成的专业建设委员会，定期修订人才培养方案，确保教学内容与行业需求同步。

签订长期合作协议，明确企业提供实训设备、师资支持的责任，并设立专项经费保障项目落地。

双师型教师培养机制：实施“教师企业实践计划”，要求专业教师每年至少参与1个月的企业实践，提升工程实践能力。聘请企业工程师担任兼职教师，形成“校内导师+企业导师”双指导模式，确保教学与生产实际结合^[6]。

动态化课程优化机制：建立毕业生就业质量跟踪系统，结合企业反馈调整实训内容，如增加工业互联网、AI视觉检测等新技术模块。定期组织行业专家评审课程体系，确保与智能控制行业技术发展同步^[7]。

2. 优化建议

深化产教融合：推动“校中厂”模式，引入企业真实生产任务，如智能产线运维项目，提升学生实战能力。探索“订单班”培养，与头部企业（如华为、大疆）合作定向输送人才，提高就业质量^[8]。

强化数字化教学资源：建设智能控制专业教学资源库，开发VR/AR实训课程，弥补硬件设备不足，提升教学灵活性。搭建校企数据共享平台，实现实训数据云端管理，便于学生远程学习和企业参与评价^[9]。

完善质量评价体系：引入第三方评估机构，结合企业标准考核学生技能水平，确保培养质量符合行业要求。建立“过程性+终结性”评价体系，注重学生项目实践、创新能力等综合素养的考核^[10]。

通过以上机制与建议，可进一步提升实践教学体系的可持续性和适应性，为智能控制领域培养更多高素质技术技能人才。

五、结论

高职智能控制专业实践性教学体系的构建需以产业需求为引

领，通过“虚实结合、产教协同、动态迭代”实现技术赋能与教育创新。未来，应进一步深化“政行企校”协同，推动职业教育从“跟跑”向“领跑”转型。

参考文献

[1] 李珊珊. 融合 CDIO 工程理念的工业网络智能控制教学实践研究 [J]. 家电维修, 2024, (11): 35-37.

[2] 金云, 瞿立新, 张国新. 高职智能控制技术专业实践教学体系的改革与实践——以无锡科技职业学院为例 [J]. 江苏工程职业技术学院学报, 2024, 24 (03): 89-93.

[3] 邹华东, 李祖明, 陈广胜, 等. 基于智慧工厂模式的智能控制技术专业群综合实践平台建设 [J]. 清远职业技术学院学报, 2024, 17 (04): 48-53.

[4] 谢忠志. 现代学徒制背景下高职智能控制技术专业教学标准的研究 [J]. 装备制造技术, 2024, (05): 91-93.

[5] 王英, 于霜, 王占山, 等. 产教融合背景下智能控制技术专业课程建设的研究与探索 [J]. 南方农机, 2022, 53 (24): 195-198.

[6] 苗玉刚, 何玉辉. 智能制造视域下高职智能控制技术专业群人才培养探索 [J]. 装备制造技术, 2022, (10): 191-193.

[7] 米阳, 刘蓉晖, 林佩怡. 《智能控制基础》课程教学改革实践 [J]. 中国电力教育, 2021, (S1): 117-118.

[8] 周海晶. 高职院校智能控制技术专业建设的研究实践 [J]. 科技创新与生产力, 2021, (08): 115-118.

[9] 郭德全, 严寒冰, 付克昌, 等. 《智能控制》多样化教学方法研究与实践 [J]. 中国电力教育, 2019, (08): 79-80.

[10] 张毅. 智能制造背景下高职“智能控制技术”专业人才培养课程体系构建的探讨 [J]. 广东交通职业技术学院学报, 2019, 18 (02): 72-75.