

Construction and effectiveness analysis of project-based curriculum system of electrical and electronic technology in higher vocational colleges

Weixin Zhang

Suzhou Centennial College, Suzhou, Jiangsu, 215125, China

Abstract

Electrical and Electronic Technology serves as a crucial foundational course for higher vocational education programs. However, the traditional lecture-based approach lacks practical application, resulting in limited student engagement and knowledge transfer capabilities that fail to meet the “learning by doing” educational philosophy. Project-based curricula integrate knowledge, skills, and competencies through real-world or simulated tasks, emphasizing hands-on mastery of principles and methodologies. This study explores curriculum system development from five dimensions: objective restructuring, content integration, project design, implementation processes, and evaluation mechanisms. Case studies demonstrate its effectiveness in skill enhancement, interest stimulation, and workplace adaptability. Research findings indicate that project-based reforms effectively bridge the gap between theory and practice, fostering students’ ability to integrate knowledge with action—a critical factor in improving vocational education quality.

Keywords

higher vocational colleges; electrical and electronic technology; project-based curriculum; curriculum system; teaching effectiveness

高职院校电工电子技术项目化课程体系构建与成效分析

张唯新

苏州百年职业学院, 中国·江苏 苏州 215125

摘要

电工电子技术是高职工科专业的重要基础课程,但传统以理论讲授为主的模式实践性不足,学生学习兴趣与知识应用能力有限,难以契合“做中学、学中做”的培养要求。项目化课程以真实或仿真任务为载体,将知识、技能与素养融合,强调在实践中掌握原理与方法。本文从课程目标重构、内容整合、项目设计、实施过程和评价机制等方面探讨体系构建,并结合教学案例分析其在技能提升、兴趣激发与岗位适应方面的成效。研究表明,项目化改革有助于打破知识与实践的割裂,促进学生知行合一,对提升高职人才培养质量具有重要意义。

关键词

高职院校; 电工电子技术; 项目化课程; 课程体系; 教学成效

1 引言

随着产业升级与智能制造的快速发展,高职教育肩负着为社会培养大批技术技能人才的重要使命。电工电子技术作为电气类、自动化类、信息类等众多专业的基础课程,其教学质量直接影响到学生后续学习效果与岗位适应能力。然而,在现实教学中,该课程存在内容繁杂、抽象性强、学

生缺乏实践情境体验等问题,传统以讲授为主的教学方式难以有效激发学生的学习兴趣和解决实际问题的能力。为适应职业教育新形势,项目化课程改革逐渐成为教学改革的重要方向。通过将理论知识与实际项目结合,学生能够在解决问题的过程中掌握知识、培养技能和提升综合素养。本文以高职院校电工电子技术课程为研究对象,系统探讨项目化课程体系的构建路径及其实践成效,旨在为高职课程改革提供参考。

【课题项目】苏州百年职业学院教改课题研究成果之一,项目名称:电工电子技术课程项目化实训教学研究(项目编号:2024SCCRND005)。

【作者简介】张唯新(1995-),男,中国安徽马鞍山人,本科,工程师,从事电子信息职业教育研究。

2 项目化课程体系构建的理论基础与现实需求

2.1 职业教育改革的政策导向

近年来,国家层面密集出台文件推动职业教育改革,明确要求以服务经济社会发展为核心,以促进学生就业为导向,强化工学结合、校企合作与实践育人。《国家职业教

育改革实施方案》特别强调课程体系应突出实践性和岗位导向，推动知识传授与技能培养深度融合。作为高职院校中电气、电子、自动化等专业的必修基础课程，电工电子技术必须跳出传统的“理论讲授”局限，转型为项目化、任务驱动的教学模式，使学生在模拟或真实的岗位情境中积累经验。只有将课程设计与国家战略、产业需求、企业标准紧密结合，才能实现职业教育“面向产业、对接岗位、服务就业”的根本目标。

2.2 电工电子技术课程的学科特征

电工电子技术课程知识跨度大，涵盖直流与交流电路、模拟与数字电子技术、元器件特性与应用、实验技能与工程实践等内容。课程既具有高度抽象性，又与生产现场紧密相关，学生在学习中常感到理论枯燥、知识割裂。若依赖单一讲授模式，学生容易陷入“会背诵、不应用”的困境。通过项目化方式，可将分散的知识点重新组织为具有完整功能的任务单元，让学生在解决实际问题的过程中自然掌握电路分析、元件应用与实验技能。这样不仅打破了学科边界，还帮助学生形成系统认知，提升知识迁移和综合运用能力，从而实现学科特性与职业教育实践性的有机统一。

2.3 人才培养的现实挑战

高职教育的根本任务是为产业培养“下得去、用得上、留得住”的技术技能型人才。现实中，学生未来大多进入企业生产、运维和技术岗位，须具备较强的实践动手能力、团队协作意识和工程应用能力。但传统教学中过度强调应试与理论掌握，学生在实际操作、项目管理和问题解决方面存在明显短板，出现“理论与实践脱节”的问题。项目化课程将学习任务转化为可操作的项目，让学生在完成项目的过程中锻炼技能、培养协作与沟通能力，逐步形成岗位胜任力。这种改革不仅提高了学生的适岗性，也为企业和社会提供了更高质量的技能人才，真正实现“学以致用、知行合一”。

3 电工电子技术项目化课程体系的构建路径

3.1 课程目标的重构

在项目化课程体系中，课程目标的设计不仅限于知识与技能的传授，更强调能力与素养的整体提升，体现出职业教育“能力本位”的基本要求。知识目标方面，学生需要系统掌握电工电子技术的基本原理与核心概念，能够理解电路运行机理及电子器件的功能特性。技能目标则聚焦于电路搭建、故障排查、仪器操作与数据分析等环节，使学生能够在复杂任务中灵活应用知识解决实际问题。素养目标更是突出团队协作、沟通表达、创新思维以及职业道德与规范意识的养成，从而满足岗位能力和职业发展的双重需求。通过三类目标的有机统一，课程体系形成“知识—技能—素养”一体化的培养路径，有效突破了以往单纯追求知识掌握而忽视能力和素养培育的局限性，推动人才培养由“知识本位”向“能力素养并重”转型。

3.2 课程内容的整合与模块化设计

在课程内容安排上，项目化改革要求将原本分散、零碎的章节式教学转化为围绕实际任务展开的模块化设计，以实现知识与技能的情境化应用。传统课程多以电阻电路、交流电路、半导体器件等章节分立讲授，学生往往难以形成系统性理解。项目化设计则通过典型项目将相关知识点有机整合。模块化设计既遵循知识体系逻辑，又服务于项目目标达成，增强了学习的应用导向性和完整性。学生通过任务驱动的学习路径逐渐建立起“从知识到实践”的系统化能力结构。

3.3 教学实施的过程优化

在项目化课程的实施过程中，教师角色由传统的“知识传授者”转变为“项目引导者”和“学习促进者”，教学组织也呈现出动态开放的特征。课堂流程通常包括任务引入、分组研讨、实践操作、成果展示与总结评价等环节，学生在任务驱动下主动参与，完成从问题发现、方案设计到成果呈现的完整学习链条。在此过程中，教师更多地承担启发、引导和支持的职责，注重培养学生的问题意识与创新能力。此外，课程实施还需强化产教融合，积极引入企业真实案例，将行业标准、岗位需求与课堂项目相结合，提升课程的职业性与实用性。通过校企合作开发项目资源，学生不仅能体验真实工程情境，还能在学习中提前适应岗位要求。过程优化的关键在于“做中学、学中做”，既确保了课程目标的有效落实，也促进了学生综合素养的全面提升。

4 项目化课程的教学实施案例分析

4.1 典型项目案例：电源稳压电路设计与调试

在项目化教学实施过程中，“电源稳压电路设计与调试”是较具代表性的案例。该项目要求学生从原理图绘制入手，结合实际需求进行元器件选择，继而完成电路搭建、调试与测试。任务环节覆盖了二极管整流、三极管放大与稳压芯片的应用，既考查学生对单个知识点的理解，又强调跨模块知识的综合运用。学生在实施过程中，不仅需要掌握电路稳定性的原理，还需处理电源波动、发热及短路等实际问题，这种问题导向式学习显著提高了他们的分析与解决问题的能力。项目的价值还在于，它模拟了电源电路在家电、通信设备中的真实应用情境，使学生能感受到“所学即所用”。在反复的实验验证中，学生逐步形成了系统化的电路设计思路，能够将理论抽象转化为可见的电能输出，体现出项目化课程将知识与实践紧密结合的优势。

4.2 团队合作与角色分工

项目化课程强调集体完成任务，因此团队合作与角色分工成为教学设计的重点。在该课程的实施中，学生被分为若干小组，每组成员承担不同的职责，如组长负责统筹，资料员负责记录与文档整理，实验员负责电路搭建与仪器操作，汇报员负责成果展示与答辩。角色分配并非固定，而是按照轮换制进行，使每位学生都有机会体验不同的任务岗

位。这种安排有助于培养学生的沟通与协调能力，增强他们在不同情境下的适应性。小组成员之间需要不断交流实验进展，解决因知识差异或操作失误引发的问题。教师在过程中则充当引导与监督的角色，确保分工科学、合作有效。通过这种角色轮换与任务驱动，学生不仅提升了实验技能，还获得了组织管理、团队协作与职业责任感等综合素养，为今后进入职场奠定了坚实的基础。

4.3 项目成果与评价方式

在项目化课程中，成果评价不再局限于传统的闭卷笔试，而是构建了过程性与结果性相结合的多维评价体系。成果评价内容包含项目完成的完整度与准确性、实验操作的规范性与安全性、方案设计的创新性、团队合作的默契度以及汇报展示的逻辑性与表达力。教师在评价中不再是唯一主体，而是结合学生的自评与互评，以增强评价的客观性和激励性。例如，在“电源稳压电路”项目中，教师既考查电路是否实现稳压功能，也关注小组成员在任务推进中的分工配合及问题解决过程。报告与答辩环节则体现学生的思维表达与工程文档编制能力。通过多元化的评价方式，学生能够在反思中发现不足，在比较中学习他人长处，在改进中实现自我提升。这一体系不仅保障了评价的公平性，也凸显了项目化教学“重过程、重能力、重素养”的育人理念。

5 项目化课程实施的成效与问题反思

5.1 教学成效分析

项目化实施后，学生的学习动机由被动接受转向主动探究，课堂参与度与到课专注度明显提升。连续项目迭代促使学生把离散知识点重组为“问题—方案—验证”的认知链条，形成可迁移的电路设计范式与调试思路。实操环节强化了仪器使用、元件识别、焊接调试与故障诊断等关键技能，返工率降低，实验记录更规范，质量追溯更清晰。小组协作带动沟通分工、版本管理与工程文档意识，综合表达与展示能力随成果评审同步提升。与企业导师联动的校内外任务，使学生在真实约束下进行成本、可靠性与安全权衡，岗位情境适配更快。总体上，学习成效体现为“知识掌握更扎实、技能运用更熟练、问题解决更高效、职业素养更到位”的综合进步。

5.2 存在的问题与改进路径

现阶段仍有结构性瓶颈：项目库对行业前沿与典型工艺的覆盖不足，难以兼顾不同基础学生的梯度与选择；部分院校设备老化、耗材与安全维护不到位，限制高频迭代实践；教师项目管理与跨学科整合能力不均，评价口径不一，过程性证据留存不充分。改进宜从“资源—师资—评价—治理”协同推进：建设分层项目资源库与通用件图库，完善

BOM、SOP与安全清单，实现可复用与可追踪；以企业导师+骨干教师“双导师制”和教研共同体，强化项目立项、短周期评审与复盘机制造成案例沉淀；建立以能力达成为核心的分析型量规与证据档案袋，结合同行评审与外部评价，提高测评信度与效度；配套经费与工时绩效联动，保障改革持续性。

5.3 未来发展趋势

面向产业数智化转型，项目化课程将与虚拟仿真、数字孪生工位和远程协同平台深度耦合，形成“线上建模—线下实现—云端评测”的闭环。以物联网实验台、可编程电源与可视化数据采集为载体，推动数据驱动的诊断与优化，沉淀学习分析与过程画像。引入AI助教开展电路仿真比对、报告规范校验与个性化反馈，减轻教师重复性工作，提升指导密度与即时性。强化跨专业综合项目，围绕智能制造、绿色能源与智慧楼宇等场景设置毕业设计，打通电工电子与控制、通信、软件边界。与企业标准、职业技能等级和“1+X”证书要求对齐，构建“学分—证书—岗位胜任力”映射，提升可雇佣性与发展弹性。同时，完善项目治理数据化平台与质量追踪机制，实现资源滚动更新与持续改进。

6 结语

高职院校电工电子技术课程的项目化改革，是落实职业教育“以能力为本”培养理念的重要举措。通过重构课程目标、整合课程内容、优化教学过程、改革评价方式，项目化课程体系能够有效提升学生的专业技能和综合素养，缩短学校教育与企业需求之间的差距。实践表明，项目化课程不仅增强了学生的学习积极性，也显著提高了其职业适应能力和就业竞争力。然而，这一改革仍需持续推进，特别是在课程资源、师资队伍和评价体系建设等方面进行不断完善。未来，高职院校应进一步加强校企合作，深化产教融合，推动项目化课程与行业发展深度对接，以实现人才培养的高质量发展。

参考文献

- [1] 张鹏波,刘金山.高职汽车电工电子技术基础课程教学改革研究[J].汽车测试报告,2024,(09):113-115.
- [2] 邓姣.电子技术项目化课程教学改革的实施[J].现代交际,2020,(20):191-193.
- [3] 邢江勇.高职电工电子技术课程项目化改革的研究与实践[J].教育现代化,2016,3(31):212-214.
- [4] 张琳.高职院校《电工电子技术项目教程》的开发与建设[J].天津职业院校联合学报,2014,16(06):76-79.
- [5] 何新风.高职高专《电工电子操作技能项目化实训教程》教材建设研究[J].桂林师范高等专科学校学报,2012,26(02):193-197.