

铁道信号自动控制专业课程体系优化与教学方法创新研究

王玉彩

石家庄铁路职业技术学院 河北石家庄 050041

摘 要: 本文围绕铁道信号自动控制专业课程体系优化与教学方法创新展开研究, 结合问卷调查、文献综述和访谈分析等手段, 深入探讨当前课程结构中存在的理论与实践脱节、创新能力培养不足、教学手段单一等问题。研究提出了加强实践教学、引进行业专家、推广项目化教学及深化校企合作等优化策略, 旨在构建契合铁路行业发展需求、注重能力导向的高职教育体系。通过多维度教学改革, 有效提升学生的岗位适应能力和综合素质, 为铁路行业培养高质量应用型技术人才提供理论依据与实践路径。

关键词: 课程体系优化; 教学方法创新; 铁道信号自动控制

随着我国铁路运输系统不断向智能化、高速化发展, 铁道信号自动控制作为保障列车运行安全和效率的核心技术, 其对专业技术人才的要求日益提高。然而, 目前高职院校在铁道信号自动控制专业的人才培养过程中, 普遍存在课程体系结构不合理、教学方法传统单一、实践教学资源匮乏等问题, 导致学生毕业后难以迅速适应岗位需求。面对铁路行业对复合型、实践型人才的迫切需求, 亟需对该专业的课程体系进行系统优化, 并推动教学方法的全面创新。本文以高职教育为研究背景, 采用调研与分析相结合的方式, 系统梳理当前课程设置与教学实践中存在的关键问题, 探讨以项目化教学、校企协同和能力导向评价为核心的优化路径, 旨在为构建符合行业发展趋势、适应岗位需求的高效教学体系提供理论支撑和实践指导。

1 铁道信号自动控制专业课程内容与特点

铁道信号自动控制专业作为保障铁路运输安全和提升运行效率的重要技术支撑, 其课程体系具有明显的理论性与实践性双重特征。随着铁路系统的智能化和信息化发展, 行业对高素质技术人才的需求愈加迫切, 但现有教学体系仍存在以理论灌输为主、实践教学滞后的问题。该专业的课程设置通常包括基础理论课程、专业核心课程和实践操作课程等, 强调信号系统原理、控制技术及设备应用等核心知识。与此同时, 课程还应注重培养学生的实践能力与创新精神, 尤其通过实训基地、企业实习、毕业设计等多元化教学手段, 让学生在岗位环境中锻炼动手能力与问题解决能力。教育目标不仅在于提升学生的技术能力, 更在于塑造其职业素养和

团队协作意识, 使其能够快速适应铁路行业的复杂需求。在课程体系建设中, 需强化理论与实践的融合, 构建适应岗位需求、促进能力发展的教学结构, 从而为铁路运输行业持续发展输送坚实的人才保障。

2 铁道信号自动控制专业课程体系优化与教学方法现状分析

2.1 研究方法与调研设计

本研究立足于河北地区高职院校铁道信号自动控制专业, 通过文献分析、问卷调查、深度访谈和数据统计四种手段, 系统分析该专业课程体系与教学方法的现实状况。调研对象包括 80 名学生和 3 名专业教师, 调查内容涵盖课程满意度、教学方法使用情况及学生职业能力构建等关键维度, 旨在挖掘课程体系与教学活动中存在的核心问题, 明确改革方向。

2.2 课程结构现状与问题分析

当前该专业课程结构大致由基础理论课、专业核心课、实践课程和创新能力课程组成。调查数据显示, 课程内容在比例与功能配置上存在明显失衡, 理论教学比重偏高, 而与岗位技能直接相关的实践与创新课程偏少。

由表 1 可见, 学生对理论课程和专业课较为认可, 但实践课程满意度偏低, 创新课程则明显不足。从企业反馈来看, 实践课程虽契合岗位需求, 但数量与深度仍需增强; 而创新能力相关教学严重滞后, 未能有效促进学生综合素质发展。

表 1 铁道信号自动控制专业课程结构现状调查结果

课程类别	课程数量	学生满意度 (%)	教师满意度 (%)	企业需求匹配度 (%)
基础理论课程	15	70	80	65
专业核心课程	20	85	90	75
实践操作课程	10	65	70	85
创新能力培养课程	5	50	60	55

目前主要教学手段仍为传统讲授法与多媒体教学。实物演示、现场教学及项目化教学使用频率较低,且存在资源匮乏与师资不足等问题。学生普遍反映,传统教学枯燥,互动性差;教师则认为时间与场地限制导致现场教学难以实施,项目化教学推行难度较大,成效有限。一方面,理论灌输过重不利于学生形成解决实际问题的能力;另一方面,教师在现代教学法的运用方面存在培训不足与经验匮乏的问题,教学效果难以突破传统框架。企业反馈显示,尽管专业课程内容基本符合技术岗位所需,但存在“更新滞后、案例缺失、操作薄弱”等问题,特别是在新设备应用、自动控制系统调试、网络化联控技术方面内容不足,影响学生岗位胜任力。同时,创新能力和系统整合能力的培养仍是课程体系的薄弱环节,导致毕业生在适应复杂岗位环境时显得被动。

调研还发现,学生在“设计—执行—应对”的综合能力链条中存在较大落差。尽管在设备操作、故障处理等方面表现尚可,但在信号系统建模、创新性问题解决、安全组织与管理等能力指标上得分偏低。学生自评与企业评估结果均显示,当前课程体系尚未形成对高阶职业能力的持续培育机制。校企合作在当前教育实践中仍处于浅层次阶段,大多限于学生顶岗实习或设备捐赠等形式,缺乏深度合作机制。企业在课程设计、人才培养目标设定、教学资源共建等方面参与度不高,难以形成有效协同。实训基地建设亦受限于资金投入与管理机制,无法满足专业实践教学的高标准需求,制约了教学目标的落实和学生能力的生成。在教学方法改革方面,教师能力结构成为关键因素。部分教师缺乏系统的教学设计与项目化课程开发能力,同时受限于工程经验不足、教学任务繁重,难以推动教学方法从“讲授为主”向“实践主导”转型。此外,教师缺乏多元发展通道与持续培训平台,也限制了其教学创新积极性和课程开发能力。

3 铁道信号自动控制专业教学方法的优化路径

3.1 增设实践课程,强化动手能力的培养

实践课程作为高职教育的重要组成部分,是提升学生综合素质和岗位适应能力的关键环节。针对当前实践教学课

时偏少、场地资源不足等问题,学校应加大对实验实训条件的投入,合理扩充实践教学比重,构建“课堂—实训—企业”三段式实践教学链条。具体应围绕信号设备安装调试、控制系统编程、联锁逻辑仿真等环节,设计分层次、模块化的操作项目,确保学生在“做中学、用中练”中积累实际经验。此外,应引导教师将项目案例融入实践教学中,提升实践内容的真实性 and 职业针对性,切实增强学生的岗位胜任力。

3.2 拓展创新课程体系,提升综合能力素养

创新能力是技术技能人才可持续发展的重要指标。当前该类课程数量较少、教学内容单一,学生缺乏自主探索和解决问题的训练。因此,应围绕“工程创新、问题导向、设计思维”三大核心,构建以工程案例分析、小组研讨、技术竞赛为基础的创新教学模块。通过设立“铁路信号仿真挑战赛”“系统故障诊断竞赛”等竞赛平台,引导学生在实战中培养创新意识和协作能力。同时,教师应注重引导学生将所学知识融会贯通,鼓励跨课程、跨技术融合式学习,提升其解决复杂技术问题的综合能力。

3.3 引进行业专家教学,推动产教深度融合

为了增强课程内容的实用性与前沿性,应引进行业内有实战经验的工程技术人员参与教学活动。例如,可定期开展“企业工程师讲堂”“典型案例解析”专题课程,使学生了解真实工程背景与技术演进路径,拓展其工程视野。此外,还可探索“双导师制”育人模式,由高校教师与企业专家共同指导学生实训项目与毕业设计,构建理论与实践并重的教学生态。通过行业专家的参与,不仅能提升课程的实践性和就业导向性,也有助于推动学校与企业形成更紧密的协同育人关系。

3.4 推广项目化教学模式,提升教学效能

项目化教学作为高职教育改革的重要方向,强调以任务驱动、过程导向为特征,将教学内容与实际工程项目相融合。在铁道信号自动控制专业中,可将“车站信号联锁系统配置”“列控系统逻辑设计”“现场施工方案制定”等典型工作任务转化为教学项目,通过任务分解、角色分工、阶段性评估等手段,构建真实情境下的教学环境。项目化教学不

仅可以提高学生的实践能力和团队合作能力,也促进教师由“讲授者”向“指导者”转变,实现教学方式的根本转型。同时,项目式教学有助于构建可量化的能力评估体系,为后续学生考核与人才评价提供依据。

3.5 深化校企合作,建设高标准实训平台

实训基地是实现高质量实践教学的重要支撑。当前部分高校实训条件落后,设备陈旧,难以满足教学需求。应以校企合作为切入点,建设一批高标准、模块化、可迭代的信号系统实训平台。通过引进先进设备、共建应用项目、开展企业研修,形成“教学—实训—就业”一体化育人机制。同时,企业可提供技术升级支持与设备使用培训,提升教师工程素养,推动实训课程内容动态更新。校企共建的实训基地不仅能为学生提供真实职业情境,更能增强其毕业后的工作适应性与职业竞争力。

4 优化策略实施与教学成效评估机制

4.1 强化执行保障,推动课程体系落地

为了确保课程体系优化策略的有效实施,需在制度设计与资源配置上同步发力。首先,学校应出台具体的课程改革实施方案,明确时间表、责任人和阶段目标,对实践课程、创新课程、企业参与等内容进行系统安排,形成目标清晰、操作性强的实施路径。其次,要加大教学资源的投入力度,重点改善实训环境与教学装备,满足课程优化对场地、设备、技术的实际需求。同时,建立课程动态调整机制,根据行业需求变化和学生反馈实时优化教学内容,确保课程始终保持先进性与适应性。

4.2 构建多维教学评估体系,突出能力导向

教学成效评估是保障教学改革质量的重要手段。为科学评估课程体系优化效果,应构建以“知识掌握、技能运用、综合素质”三维为核心的评价体系。在方法上,应综合采用过程性评价、项目成果展示、学生自评与同行互评相结合的方式,从不同角度反映学生的成长轨迹。对项目化课程和实践教学,应设置清晰的评估标准,如任务完成质量、解决问题能力、团队协作表现等,强化结果导向与过程监控。同时,应在教师教学评价体系中融入教学创新与育人成效两项权重,引导教师关注学生能力的多维度发展,激发教育改革的内在动力。

4.3 完善校企协同机制,形成闭环管理链条

实施课程优化的关键在于构建高校与企业之间良性的

互动机制。一方面,学校应定期邀请企业参与课程评价与修订,共同审核教学目标、知识结构与实训内容,增强课程的岗位适配性;另一方面,应建立学生实习跟踪和反馈机制,由企业导师与学校导师共同对学生进行实习评估与能力画像,确保学生在实训中真实进步、稳定成长。此外,应设立专门的教改项目评估小组,负责收集并分析师生、企业三方意见,及时调整教学内容、方法与资源配置,实现从设计到反馈的全流程闭环管理。

5 结束语

铁道信号自动控制专业课程体系的优化与教学方法的创新,是提升高职教育质量、服务铁路行业发展的关键所在。通过本研究,系统分析了当前课程设置与教学实践中存在的问题,提出了以强化实践教学、拓展创新课程、引进行业专家、推广项目化教学及深化校企合作为核心的优化路径。唯有坚持以行业需求为导向,以学生能力发展为核心,构建科学合理、灵活高效的教学体系,方能有效提升学生的岗位适应力与创新实践能力,为铁路运输行业培养更多高素质、复合型技术人才,推动产教融合向纵深发展。

参考文献:

- [1] 洪海珠.城市轨道交通全自动运行线路多专业速度控制与匹配设计研究[J].铁道标准设计,2024,68(8):196-201.
- [2] 王彦快,邵继青,张玉,等.“1+X”证书背景下“课证融通”教学改革与实践——以高职铁道信号自动控制专业为例[J].科技风,2024(3):123-126.
- [3] 万燕英.“1+X”证书制度下信号基础设备维护课程改革探究[J].现代商贸工业,2024,45(10):266-268.
- [4] 王彦快,邵继青,张玉,等.促进产教融合,校企合作的创新模式及对策研究——以高职铁道信号自动控制专业为例[J].科技风,2024(2):77-80.
- [5] 易爱,尹小梅.高职城轨专业产教融合实践教学体系的构建研究[J].炫动漫,2024(6):0149-0151.
- [6] 赵振乾,王维华,王鹏程.基于产教融合的高职院校城轨车辆专业校企“双元”育人模式探索与实践[J].陕西教育(高教版),2024(2):78-80.
- [7] 魏群,周炳进.1+X职业技能等级标准与专业教学标准融合探索——以铁道信号自动控制专业为例[J].2023(39):85-88.