

城市轨道交通复合技能人才培养课程改革的探索与实践

——以《城市轨道交通应急处理》课程为例

林 洁 裴廷福

(广西交通职业技术学院, 广西 南宁 530000)

摘要: 随着城市轨道交通智能化建设逐步展开, 技术发展对运营人员的综合素养提出更高要求。多职能队伍在运维中起到重要作用。城市轨道交通复合技能人才作为多职能队伍储备人才, 如何培养是亟待解决的问题, 课程改革作为人才培养主要内容, 专业课程的组成内容、实施方法、评价方法及创新改进等是提升人才培养质量的重要手段, 以城市轨道交通核心课程——《城市轨道交通应急处理》为例从课程内容重构、岗课赛证融合建设、教学场景联合建设及综合评价四个方面探索了课程改革的方法, 并开展实践, 实践成果良好。

关键词: 城市轨道交通高职人才培养 课程重构 岗课赛证 课程评价

城市轨道交通在城市客运方面承担重要作用, 近几年随着《交通强国实施纲要》发布, 城市轨道交通智能化建设逐步展开, 技术发展对运营人员的综合素养提出更高要求。为应对城市轨道交通智能化改造, 全自动运行线路大规模投入运营, 多职能队伍在运维中起到重要作用。城市轨道交通复合技能人才培养作为多职能队伍储备人才, 提升运营人才综合素养的重要途径, 课程改革作为人才培养主要内容, 专业课程的组成内容、实施方法、评价方法及创新改进等是提升人才培养质量的重要手段, 探索有效的课程改进模式是提升人才培养质量, 适应行业技术更新成为亟待解决的问题。

一、城市轨道交通运营管理类课程存在的问题

(一) 课程内容与实际岗位需求不相符

传统的城市轨道交通类课程基础知识与岗位技能结合不紧密, 项目驱动特征不明显。由于专业特点, 城市轨道交通在运营过程中涉及多岗位协同, 多学科交叉的特点, 知识点的关联关系松散, 不能支撑实训操作; 在实际企业生产中, 装备更新较快, 以南宁地铁为例, 2014 年首条线运营, 2022 年全自动运行线路建设完成运营, 由线路运营转向网络化, 但是课程体系依旧停留在传统的线路运营模式, 毕业生无法适应真实的运营场景, 需要较长时间的岗位适应, 基础不扎实导致岗位创新能力也比较弱。

(二) “岗课赛证”结合不够紧密

2021 年 10 月中共中央办公厅印发《关于推动现代职业教育高质量发展意见》, 提出“完善岗课赛证综合育人机制, 按照生产实际和岗位需求设计开发课程”, 由此课程的体系进行“岗课赛证”的融通已经成为亟待解决的问题。近年来有较多学者在岗课赛证方面进行论证, 尤其在物流、会计、汽车等专业有较多对于岗课赛证的探索与实践, 王婧 2010—2022 年“岗课赛证”研究综述: 内涵演变、基本特征及前景展望中对近几年岗课赛证研究进行了统计与总结, 并提出, 在现阶段职业教育高质量发展过程中, “岗课赛证”综合育人的研究是一个需要理论研究和实证研究共同探讨的课题, 应把握好理论分析与证分析的关系, 实现理论创

新与实践探索良性互动。在城市轨道交通运输方面, 较缺乏相关研究。

(三) 教学实践模式及实践环境单一

城市轨道交通专业长期存在实践环境搭建难、投入大、更新慢等问题, 在实训基地建设方面多数采用校企共建的模式, 以真实设备为主, 在实际学习实训过程中应用较为局限, 《产教融合背景下带电作业仿真实训基地建设研究》中论述了产教融合背景下校企共建实训基地的基本情况, 考虑系统化的“教学场景”搭建应作为建设的主要方向, 在建设当中充分挖掘轨道运营中的关联关系, 场景的真实性, 应是发展的主要方向, 解决大局意识培养难等问题。

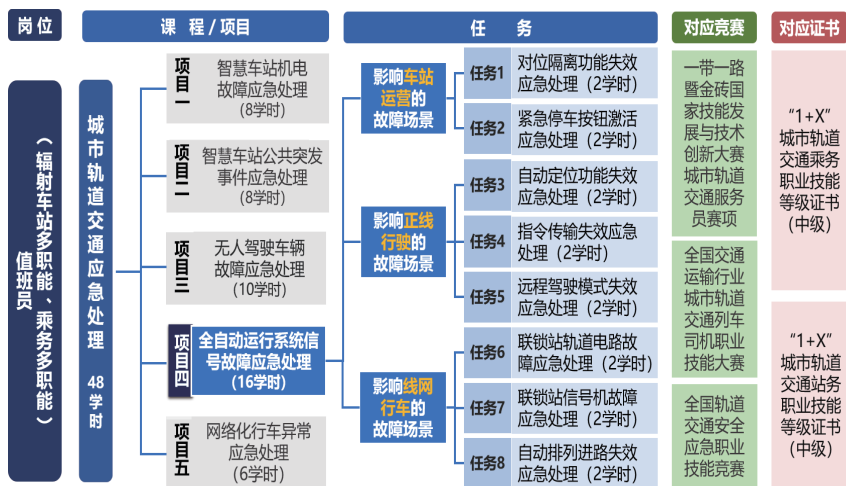
(四) 课程实施评价体系及实施缺乏

课程评价作为课程发展与建设的重要手段, 评价体系的合理性与可操作性是探索的重要方向, 宋立《“三位一体”模式下课政融合类课程评价体系的构建策略研究》中从学生主体维度、教师主体维度和课程实施过程维度共同评价课程的实现度和满意度, 创新的课程评价的视角; 《产教融合背景下职业教育课程评价指标体系构建——基于 CIPP 模型的探索性研究》中借鉴了 CIPP 模型对人才培养进行背景、输入、过程及成果进行评价, 但是缺乏对于课程体系评价的探索。近几年基于职教云、学习通等智慧教育平台的过程性评价逐渐应用于实践过程, 但是, 评价体系是否合理, 能否提升学习成果缺乏数据论证。

综上, 在课程建设方面, 存在以上四方面的问题急需解决, 本文利用《城市轨道交通应急处理》课程进行探索与改进。在选取课程方面以“运输安全治理问题”为核心, 围绕轨道交通行业全自动运行系统 (FAO) 与智慧车站新技术, 构建全自动运行系统信号故障应急处理教学内容, 围绕应急处理教学实践中反馈的缺乏行车全局观, 缺乏应急故障响应能力, 缺乏应急处理迁移能力, 利用“车站—正线—网络”多岗位工作视角提升学生行车全局观, 开展课程内容重构、岗课赛证结合建设、教学场景搭建及课程评价建设四方面探索与实践。

二、基于项目驱动教学法的课程“岗课赛证”的重构

“城市轨道交通应急处理”是城市轨道交通运营管理专业的专业核心课程, 根据全自动运行线路调研情况, 将应急场景分为影响车站、影响线路及影响线网的运营应急情况, 与真实工作场景精确匹配, 参考项目驱动法, 将常见的故障情况根据“故障识别及判断—故障应急行车—故障消除—故障维护”的思路进行项目设计, 根据专业人才培养方案和专业教学标准, 对接城市轨道交通行业数字化转型升级, 应对智能运维人才培养需求, 以订单企业全自动运行线路所要求的高质量行车值班员为基准, 辐射车站多职能、乘务多职能, 聚焦学生应急处置能力, 将应急处理内容重构为五个项目, 如图一。

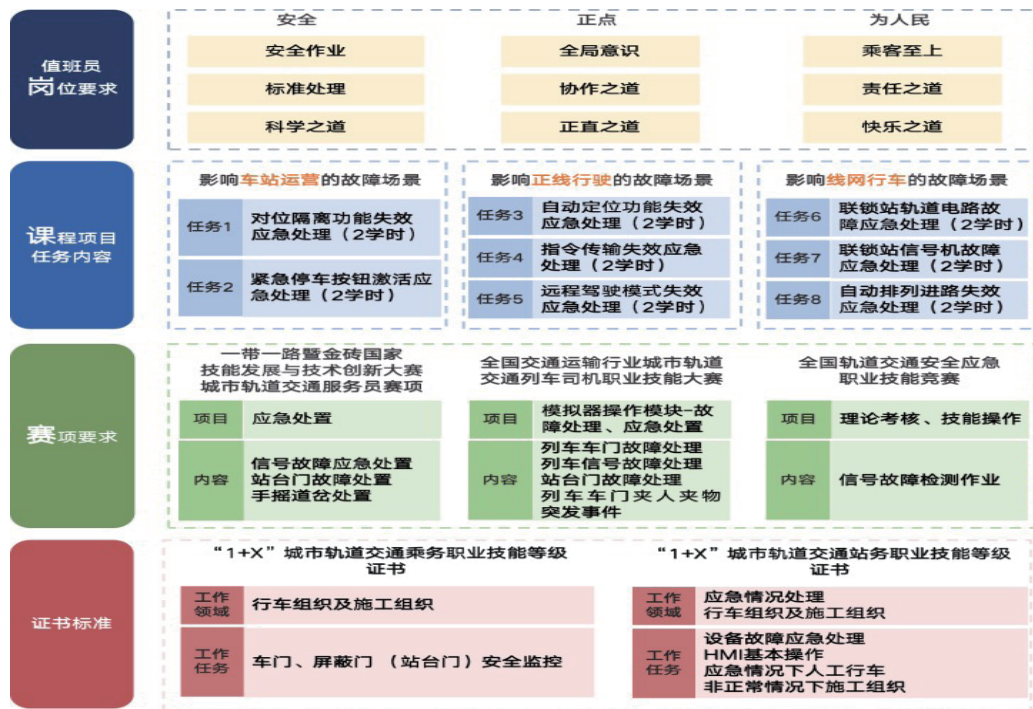


图一 《城市轨道交通应急处理》课程项目

同时,在项目驱动的同时,探索项目模块与相应竞赛、对应的“1+x”证书等“赛证”内部关联,在构造课程项目的同时,为岗课赛证贯通进行铺垫。

以项目四“全自动运行系统信号故障应急处理”项目为例,在课程重构的基础上,对接全自动运行线路对位隔离、自动定位、远程驾驶等新增技术内容,充分贯通“岗课赛证”,同时在构建课程中需要融入工匠精神、劳动素养、团结协作、创新精神等相

应的思政元素融入教学内容当中。应急情况下“安全第一、效率第二”的理念与教学实施过程中“由处置到维护”教学过程相统一,将岗位素养在课程内容递进的过程中;并且利用近几年相应比赛的模块、“1+x”职业资格证书相应模块作为项目考核成功,驱动自主学习开展。图二中具体描述了“岗—课—赛—证”的构建关系,通过课程项目的详细构建,形成一种可推广的模式。



图二 “岗—课—赛—证”的构建关系

三、基于双堂驱动的教学场景

在“岗课赛证”密切关联的课堂当中,需要丰富的教学资源进行支持。传统的教学课堂可以依靠单一的教学资源。《城市轨道交通应急处理》实现岗课赛证培养的课堂,需要多场景联合教学,才能够充分实施教学设计。多场景主要由教学资源、虚拟仿真现实技术及综合实训平台共同构成。

教学资源主要形式如微课、慕课等形式,能够直观展现机械类、电子类等课程的原理知识。城市轨道交通运营的应急情况,通常

由于全自动运行线路的设备出现采集、传输、信号误发送等问题,通过多元化的教学资源展现故障情况下,信号系统、车辆及车站设备的故障现象及原理。同时在建设教学资源过程中,做到校企共建题库、教材等,能够实现“岗—课”理论密切衔接。

虚拟仿真现实技术近几年发展迅速,能够利用虚拟技术搭建真实场景,完成真实处置,反馈真实结果等特点。这一特点与应急处理训练要求高度统一,由于应急场景无法在真实的环境中人为复现,因此利用虚拟仿真现实技术复现应急场景,处置练习。

校企共建应急场景、操作流程、操作标准，从而实现“岗—课”技能密切衔接。

综合实训平台在选择过程中需与比赛平台、考核平台相统一。利用综合实训平台进行项目考核，展现项目化学习成果，保障“岗课赛证”的实施。

将教学资源、虚拟仿真现实技术及综合实训平台应用到“课上+课下”双堂驱动，学生在学习过程中自主学习与指导学习相结合，探索与考核相结合，实现项目化学习。

四、基于“三段九维”全过程课程评价体系

科学的评价体系是指导教学开展、学生学习及课程优化的重要手段。CIPP 评价体系作为经典的评价体系，强调对于活动全过程的评价，即“背景评价—输入评价—过程评价—成果评价”，基于这里理论，在课程评价体系构建环节需考虑“学情分析—知识掌握—技能掌握—成果展示”进行评价，实现学生的群体和个体的评价。通过学生群体评价掌握课程实施效果，学生个体评价掌握学生学习及成长情况，具体的评价指标见图三。



五、实践效果

本次实践抽取某城市轨道交通运营管理大二学生，实践结果主要在以下方面体现出较为突出效果：

（一）学习目标达成，素质水平明显提高

与传统教学模式相比，在理论知识体系当中，掌握情况达到100%，在项目处置中，均能通过虚拟仿真平台完成流程处置，在处置过程中无人出现遗漏安全备品情况，各环节处理均能考虑全局行车，考虑乘客服务，在教学过程中有效提升职业素养。

（二）学习兴趣提高，学习效果显著提升

通过任务驱动，“深度参与式”课堂教学组织，学生学习兴趣极大提高；同时，利用虚拟仿真及信息化手段在课中开展多种

形式的课堂活动，学生主动参与教学活动增多，学习兴趣较传统课堂有明显提高。

（三）高阶思维养成，迁移能力显著增强

学生积极参与课堂深度互动，自主学习意识增强，问题引导肯动脑，自主探究肯钻研，小组协作能配合，任务参与度与完成度提升，思辨能力、团结协作和沟通表达能力提升，能够灵活应用所学的知识和能力，将其迁移到全自动无人驾驶信号故障处理实践中，解决实际问题，推动高阶思维能力养成，学生职业迁移能力增强。

六、总结

城市轨道交通相应的专业课程中均存在专业教学发展与行业发展不能相适应，理论与实践结合困难，课程项目化改造困难、项目化课程实施困难、评价整改困难等问题，这一问题反馈到学生身上，就变成学生动手能力下降，人才培养对口就业困难，学生缺乏创新创业能力等等，因此课程建设作为人才培养具有举足轻重的作用。在城市轨道交通复合技能课程改革过程中，课程的“岗课赛证”项目化改造是必由之路，深度挖掘岗位的逻辑与素养，利用项目驱动模式开展教学；实施过程中需要充分考虑资源整合，产教融合关系，提升学生自主学习及创新能力；利用合理的评价方式评价课程的进展与学生的学习情况，不断改进提升，形成可推广的课程改革模式。通过以上手段，对课程进行改造与实施，提升城市轨道交通复合技能课人才水平。

参考文献：

[1] 王婧. 2010—2022 年“岗课赛证”研究综述：内涵演变、基本特征及前景展望 [J]. 职业与教育, 2023 (3): 92-98

[2] 廖春琼, 黄亚璇, 赵树宗, 李瓚羽, 詹学森, 李含霜. 产教融合背景下带电作业仿真实训基地建设研究 [J]. 现代职业教育, 2023 (14): 95-98.

[3] 宋立. “三位一体”模式下课政融合类课程评价体系的构建策略研究 [J]. 职业技术, 2023, 22 (06): 17-23.

[4] 吕鲲, 郑丽梅, 傅典, 姜亚楠, 王丹. 产教融合背景下职业教育课程评价指标体系构建——基于 CIPP 模型的探索性研究 [J]. 机械职业教育, 2023 (04): 58-62.

[5] 谢西金. 我国职业教育产教融合政策 40 年发展历程的回顾、审视与展望 [J]. 继续教育研究, 2023 (04): 59-64.

[6] 周斌, 李兆敏, 史重庆. 三全育人视域下高职院校产教融合实践基地建设策略研究 [J]. 现代商贸工业, 2023, 44 (07): 28-30.

[7] 张立新. 智能教育产品的研发应面向课堂教学场景 [J]. 上海教育, 2022 (36): 27.

[8] 卫建国, 汤秋丽. 新时代高校教师教学评价改革与创新论析 [J]. 黑龙江高教研究, 2023, 41 (02): 33-37.

[9] 李琪, 王良. 基于“教、学、评”一体化的高中化学课堂教学评价模型构建与应用——以“化学平衡移动”教学为例 [J]. 云南化工, 2022, 49 (12): 183-185+191.

基金项目：2021 年度广西壮族自治区交通运输行业重点科技项目，2021 年校级科学研究重大制定项目 JZY2021KZD02

作者简介：林洁、硕士研究生、讲师、主要研究方向职业教育、交通运输、城市轨道交通运营管理。

通信作者：裴廷福