

基于 OBE 理念的城市轨道交通车辆应用技术专业《电工电子技术》课程改革与实践

肖刚 李丽

成都交通高级技工学校（成都轨道交通职业学院） 四川成都 610057

摘要：随着城市轨道交通的快速发展，对专业人才的需求日益增加，特别是在电工电子技术方面的能力成为城市轨道交通车辆应用技术专业学生不可或缺的一部分。然而，传统《电工电子技术》课程在教学过程中存在课程内容多且杂、针对性不强，以及课程以理论讲授为主、对实操技能培训较弱等问题。为了解决这些问题，本文基于 OBE（Outcome Based Education，成果导向教育）理念，对城市轨道交通车辆应用技术专业的《电工电子技术》课程进行了改革与实践。通过重构课程内容、引入产教融合模式、改革教学方法等措施，旨在提高学生的学习效果和工程实践能力，培养适应市场需求的高素质人才。

关键词：OBE 理念；城市轨道交通车辆应用技术；电工电子技术；课程改革

引言

城市轨道交通作为现代城市公共交通的重要组成部分，其快速发展对专业人才的培养提出了更高要求。电工电子技术作为城市轨道交通车辆应用技术专业的专业基础课程，对于培养学生的工程素养和实践能力至关重要。然而，传统的教学模式往往侧重于理论知识的传授，忽视了学生实践能力和创新能力的培养。因此，基于 OBE 理念对《电工电子技术》课程进行改革与实践具有重要意义。

1. 传统《电工电子技术》课程存在的问题

1.1. 课程内容多且杂，针对性不强

传统的《电工电子技术》课程内容涵盖了电工基础、电子技术、电机与电气控制等多个学科领域，知识点繁多且杂乱无章。这种课程内容设置方式导致学生在学习过程中难以抓住重点，缺乏针对性，无法有效地将所学知识应用于实际工作中。

1.2. 课程以理论讲授为主，实操技能培训较弱

在传统的《电工电子技术》课程教学中，教师往往采用讲授法进行教学，注重理论知识的传授，而忽视了对学生实操技能的培训。这种教学方式导致学生在理论知识方面可能掌握得较好，但在实际操作中却显得力不从心，无法将所学知识转化为实际技能。

2. 基于 OBE 理念的课程改革与实践

2.1. 基于 OBE 理念重构课程内容

OBE 遵循“教育利益相关方需求→人才培养目标→毕业要求→课程体系”反向设计原则，即从需求或人才培养的结果出发，构建支撑结果达成的课程体系^[1]。

为了解决传统课程内容多且杂、针对性不强的问题，基于 OBE 理念对学生就业主要岗位进行了调研分析。采用访谈、问卷收集、统计分析等方法面向地铁运营公司车辆检修车间、运用车间、乘务车间等基层单位车辆检修工、车辆运用检修工、车辆检修质检员及电客车司机等岗位，开展专业人才需求调研。

通过深入分析本专业相关就业岗位的工作逻辑及工作特征，确定本岗位典型工作任务。岗位典型工作任务主要包括：车门、车钩缓冲装置、制动部件、空调系统、牵引系统设备的电路测量、电气部分的维护与检修，电力连接器座安装及测量，蓄电池的安装及测试，牵引控制回路、辅助供电设备的检查等。典型工作任务对职业素养要求主要包括：具备故障处理、突发事件处置、车辆状态检测、车辆维修等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事城市轨道交通车辆电气部分检测与维修等工作。

根据岗位的实际需求，《电工电子技术》课程预期学

习成果目标主要包括以下几个方面：

知识目标	技能目标	素质目标
1. 理解电工、电子技术的基本概念和原理； 2. 掌握电路分析的基本定律和定理，如欧姆定律、基尔霍夫定律等，并能应用于实际问题分析。 3. 能够在给定条件下设计简单的电路、选择合适元器件。 4. 能够将电工电子技术知识与其他学科领域相结合，解决跨学科问题。	1. 能够熟练使用电工工具和设备，进行电路搭建、测量与调试。 2. 具备解决实际问题的能力，包括电路安装调试、故障排查。 3. 具备撰写实验报告、技术文档的能力，以便有效地传达技术信息和成果。	1. 具备电工电子安全意识，了解并遵守相关操作规程和安全标准。 2. 具备处理实际操作中可能出现的安全问题的能力，确保操作的安全性。 3. 具备沟通与团队合作能力

按照工作过程导向的原则将课程内容进行序化，对《电工电子技术》课程内容进行重构，将课程分为以下几个部分：

序号	项目	学时	教学内容
1	项目1 直流电路分析与验证	24	模块1 基尔霍夫定律电路分析与验证 模块2 叠加定理电路分析与验证 模块3 戴维南定理电路分析与仿真
2	项目2 荧光灯照明电路安装与调试	16	模块1 正弦交流电路基础知识 模块2 三相交流电路仿真 模块3 照明电路安装与调试
3	项目3 整流电路安装与调试	16	模块1 二极管的结构与测量 模块2 整流电路设计、制作与调试
4	项目4 逆变电路分析与仿真	8	模块1 IGBT结构与参数 模块2 逆变电路分析与仿真

项目1与项目2为电工基础部分：包括电路分析、电气安全、电工材料等内容，为后续模块的学习打下基础。项目3与项目4是电子技术部分：涵盖电子器件、整流电路、逆变电路等内容，使学生掌握电子技术的基本知识和应用技能。另外，电机与电气控制部分由于后续将开设《电气控制与PLC技术》，本部分将在后续课程授课。实操技能结合城市轨道交通车辆的实际应用，设置电工电子实操项目，如电路安装调试、电子元件识别及测试等，提高学生的实操技能。

通过重构课程内容，我们使《电工电子技术》课程更加贴近学生就业岗位的实际需求，提高了课程的针对性和实用性。

2.2. 引入产教融合模式，邀请企业专家参与课程建设及授课

为了加强课程的实操技能培训，我们引入了产教融合模式，要求企业专家参与课程建设及授课。具体措施包括：

邀请企业专家参与课程大纲的制定和修订，确保课程内容与实际工作需求紧密对接。

安排企业专家进课堂授课，分享他们在实际工作中的

经验和案例，使学生更好地了解电工电子技术在城市轨道交通车辆中的应用。

组织学生到企业进行实地参观和学习，了解企业的生产流程和设备，增强学生的实践感知能力。

通过产教融合模式的引入，我们有效地加强了课程的实操技能培训，使学生能够更好地适应实际工作的需求。

2.3. 改革教学方法，以项目为导向注重学生综合素质培养

为了进一步提高学生的学习效果和工程实践能力，我们改革了教学方法，以项目为导向注重学生综合素质的培养。

具体措施包括：

采用项目驱动教学法，将课程内容分解为若干个具体项目，如电路安装与调试、电子元件识别与测试等。每个项目都要求学生独立完成或小组合作完成，从而提高学生的实操技能和团队协作能力。

注重学生综合素质的培养，除了专业知识和技能的培养外，还注重培养学生的沟通能力、解决问题的能力、创新能力等。在项目实施过程中，鼓励学生积极思考、勇于探索、敢于创新。

采用多元化的考核方式，除了传统的闭卷考试外，还增加了项目报告、口头汇报、实操考核方式。这些考核方式能够更全面地评价学生的学习成果和实践能力。

通过教学方法的改革，我们使学生的学习更加主动和积极，提高了他们的实操技能和团队协作能力，培养了他们的综合素质。

3. 实践效果与反思

3.1. 实践效果

经过基于OBE理念的课程改革与实践，我们取得了显著的效果：

学生的学习兴趣 and 积极性明显提高。由于企业专家参与课程标准制定，课程内容更加贴近实际工作岗位的需求，企业专家参与课程教学，学生对课程的兴趣和积极性也随之提高。他们更加主动地参与到课堂学习和实操训练中，学习效果显著提升。

学生的实操技能和团队协作能力得到增强。通过项目驱动教学法和产教融合模式的引入，学生得到了更多的实操训练机会。他们在完成项目的过程中不仅提高了实操技能，还学会了如何与他人合作、如何沟通解决问题等团队协作能力。

学生的就业竞争力得到提升。由于课程改革注重了学生综合素质的培养和实操技能的训练,学生的就业竞争力也得到了提升。真正实现“毕业即就业,就业即上岗”。

3.2. 反思与展望

虽然基于 OBE 理念的课程改革与实践取得了显著的效果,但在实施过程中我们也遇到了一些挑战和问题:

课程资源的建设与跟新优化是一个持续的过程。由于课程作为城市轨道交通车辆应用技术专业基础课,与专业课程紧密相连,需做好衔接工作。同时,还需持续关注并更新行业新技术,以及不断充实和完善课程思政资源库。

教师队伍的转型与发展是一个重要的课题。传统的讲授法教学方式已经无法满足现代教育的需求,教师需要不断学习和掌握新的教学方法和手段,以适应课程改革的需要。

产教融合模式的深入实施需要更多的支持和保障。产教融合模式的实施需要学校、企业等多方面的支持和保障,如何建立长效的合作机制是一个需要解决的问题。

针对以上问题和挑战,提出以下展望和建议:

持续优化和整合课程资源,建立更加完善的课程体系和教学资源库。

加强教师队伍的培训和转型,提高教师的教学能力和专业素养。

深入实施产教融合模式,建立长效的合作机制,为学生提供更多的实践机会。

4. 结论

基于 OBE 理念的城市轨道交通车辆应用技术专业《电工电子技术》课程改革与实践是提升人才培养质量的有效途径。通过重构课程内容、引入产教融合模式、改革教学方法等措施,我们有效地解决了传统课程存在的问题和挑战。实

践证明,这些改革措施能够显著提高学生的学习效果和工程实践能力,培养他们的综合素质和就业竞争力。未来我们将继续深化课程改革与实践探索和创新教学模式为我国城市轨道交通事业的发展贡献更多优秀人才。

参考文献:

- [1] 王永泉,胡改玲,段玉岗,等. 产出导向的课程教学:设计、实施与评价[J]. 高等工程教育研究,2019,(03):62-68+75.
- [2] 马国勤. 基于 OBE 理念的高职课程教学模式研究与实践[J]. 职教论坛,2020,36(05):63-68.
- [3] 周洪艳,张小奇,邵帅,等. 基于 OBE 理念的电工电子技术与技能课程教学设计与实践[J]. 长春师范大学学报,2021,40(08):153-158.
- [4] 刘冉冉,徐鸿翔,贝绍轶,等. 基于 OBE 理念的课程目标达成情况评价方法与实施——以“电工与电子技术”课程为例[J]. 江苏理工学院学报,2023,29(02):114-121. DOI:10.19831/j.cnki.2095-7394.2023.02.010.
- [5] 贾毅崇,师会燕. 基于 OBE 理念的“电工电子技术”课程教学设计[J]. 科技风,2024,(08):85-87. DOI:10.19392/j.cnki.1671-7341.202408029.
- [6] 温歆,朱荣臻,李竟然,等. 以实践为导向的电工电子课程教学分析[J]. 集成电路应用,2024,41(02):350-352. DOI:10.19339/j.issn.1674-2583.2024.02.159.
- [7] 郭娟,卢光跃,杨武军,等. 地方行业高校基于 OBE 的产教融合人才培养体系构建与实践[J]. 工业和信息化教育,2019,(08):1-5.

课题项目:

成都交通高级技工学校 2024 年校级精品课程建设项目:
电工电子技术