

面向电气类课程的项目教学法应用与实践

于涌川, 刘橙
北京工业大学, 北京 100124

摘要: 随着现代教育理念的不断更新, 项目教学法作为一种以学生为中心的教学模式, 在电气类课程中的应用越来越广泛。项目教学法强调通过实际项目的实施, 让学生在完成具体任务的过程中掌握知识和技能, 培养创新能力和团队协作精神。文章在分析当前电气类课程教学存在问题的基础上, 对项目教学法在其中的具体应用路径展开积极探索。

关键词: 电气类课程; 项目教学法; 应用策略

Application and Practice of Project Teaching Method for Electrical Courses

Yu Yongchuan, Liu Cheng
Beijing University of Technology, Beijing 100124

Abstract: With the continuous renewal of modern education concept, project-based teaching method, as a student-centered teaching mode, has been applied more and more widely in electrical courses. Project teaching method emphasizes the implementation of practical projects, so that students can master knowledge and skills in the process of completing specific tasks, and cultivate innovation ability and teamwork spirit. On the basis of analyzing the existing problems in the current electrical course teaching, the paper explores the concrete application path of project teaching method.

Keywords: electrical course; project teaching method; application strategy

引言

随着智能制造、物联网和新能源技术的快速发展, 电气类课程在高等教育中的地位愈发重要。然而, 传统的教学方法往往注重理论知识的传授, 而忽视了实践操作能力的培养。2019年, 教育部发布《关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见》中要求“深化教育教学改革”“创新教学模式与方法”“普遍开展项目教学、情境教学、模块化教学”^[1], 以全面提升高等教育教学质量。其中, 项目教学作为一种全新的教育教学理念与方法, 其在电气类课程教学中的应用, 能够进一步丰富电气类课程教学内容与方法, 促使学生在项目探索与实践更好地掌握相关专业理论, 提高专业技能, 从而促进学生的全面发展。

一、电气类课程教学现存问题

1. 知识点设置与人才培养需求不匹配, 与培养目标存在偏差

当前, 部分高校的电气类课程内容设置存在不合理之处, 往往过于注重理论知识的学习, 而缺乏实践操作环节的设置。同时, 专业培养目标也不够明确, 导致学生难以明确自己的学习方向, 缺乏职业规划和发展的清晰认识。^[2] 这些问题都限制了学生实践操作能力和职业素养的提升, 难以满足社会对电子商务人才的需求。

2. 产教融合不完善, 实践能力不高

产教融合是新时代高等教育的重要特色之一, 但在电气类课程教学中, 产教融合的实施并不完善。一方面, 学校与企业的合作不够紧密, 缺乏深度合作机制, 导致学生难以获得真实的电子商务实践经验。^[3] 另一方面, 学校对实践教学的重视程度不够, 缺

乏足够的实践教学资源和师资力量, 使得学生的实践能力得不到有效提升。这些问题都限制了学生的职业发展, 影响了社会对电气类专业毕业生的认可度。^[4]

3. 教学设计不科学, 学习兴趣不强

在教学设计上, 部分电气类课程仍然沿用传统的教学方法, 缺乏创新和趣味性, 导致学生的学习兴趣不强。具体来说, 以下两方面的问题尤为突出: 第一, 讲授方式单一。课堂上教师多以单向讲授为主, 缺乏互动和讨论环节。学生往往处于被动接受状态, 难以真正融入学习过程, 进而对课程内容失去兴趣。^[5] 此外, 教师讲解往往侧重于理论知识的灌输, 忽略了与学生生活、实践经验的联系, 使得课程内容显得抽象和枯燥。第二, 案例分析不足。电气类课程中的案例分析是帮助学生理解理论知识、培养解决问题能力的重要手段。^[6] 然而, 在实际教学中, 案例分析往往不够充分和深入。部分教师选取的案例与学生实际接触的工作环

境、技术需求脱节，难以激发学生的兴趣和共鸣。同时，分析过程中缺乏引导式提问和探究式学习，限制了学生思维的拓展和能力的提升。

4. 能力考核不全面，综合评价欠缺

在电气类课程教学中，能力考核是评价学生学习成果的重要手段。然而，目前电气课程能力考核常常存在考核体系不完善的问题，过于注重理论知识的考核，而缺乏对实践操作能力的全面评价。这种考核方式无法真实反映学生的综合能力，也无法满足社会对电气类人才的实际需求。因此，需要建立全面的能力考核体系，注重对学生实践操作能力的考核，同时结合理论知识、职业素养、创新能力等多方面进行评价，以更好地反映学生的综合素质和能力水平。

二、项目教学法在电气类课程教学中的应用

1. 提出任务，明确项目

在项目教学法的初始阶段，教师需要精心策划和设计一个既符合电气类课程的教学大纲要求，又能够充分激发学生的学习兴趣项目任务，并确保任务难度适中，既不会超出学生的实际能力范围，又能够让学生在完成任务的过程中感受到成就感，并且能够通过实践学习到新的知识和技能。^[7]例如，在电力电子技术这门课程中，教师可以设计一个名为“新能源汽车能量管理系统”的项目任务。这个项目任务要求学生运用所学的电力拖动和电力电子技术知识，设计并实现一个能够根据车辆工况自动调整工作状态的车辆能量管理系统。学生需要综合运用所学的理论和实践技能，通过团队合作，共同完成这个项目任务。在这个过程中，学生不仅能够巩固和深化对电力电子技术的理解，还能够培养他们的创新思维和解决实际问题的能力。通过这样的项目任务，学生能够在实践中学习到如何将理论知识应用到实际问题的解决中，从而更好地理解和掌握课程内容。^[8]同时，这种项目教学法也能够提高学生的学习兴趣 and 积极性，使他们在完成任务的过程中获得更多的成就感和满足感。最终，学生不仅能够学到知识，还能够培养出解决实际问题的能力，为他们未来的职业生涯打下坚实的基础。

2. 分析项目，制定计划

在项目教学法中，分析项目和制定计划是至关重要的环节。学生在明确了项目任务之后，需要对项目进行深入的分析，以确保他们对项目的各个方面都有清晰的认识。这包括了解项目的目标、需求、预期结果以及可能遇到的挑战和限制条件。^[9]

首先，学生需要进行需求和功能分析，明确项目所要解决的问题和目标。例如，在“新能源汽车能量管理系统”项目中，学生首先需要考虑项目的实际应用对象，如具体适用的车辆类型（乘用车或工程车辆等），此外，还需要确定系统需要满足哪些功能需求，如驾驶体验、节能、可靠性、安全性等，以确定系统具体的技术目标。接下来，学生需要对系统进行功能分解和模块化设计。^[10]确定系统的控制对象、传感器、控制器、执行器等系统模块，并考虑各模块之间的控制运行机制和模块间的电气

适配关系。在“智能路灯控制系统”项目中，学生需要确定所需的传感器、控制器、电源模块等硬件设备，并考虑如何获取这些资源。在需求和资源分析的基础上，学生可以制定详细的项目计划。项目计划应包括项目的时间表、任务分配、预算和风险评估等。例如，学生可以将项目分为几个阶段，如资料准备、系统设计、开发实现、测试部署，并为每个阶段设定具体的时间节点。同时，他们还需要明确每个团队成员的职责和任务，确保项目能够高效推进。在制定计划的过程中，教师应发挥指导作用，帮助学生识别潜在的问题和风险，并提供相应的建议和解决方案。教师还可以引导学生进行团队合作和沟通技巧的训练，以确保项目团队能够高效协作。^[11]通过这样的分析和计划制定过程，学生不仅能够更好地理解项目实施的全过程，还能够培养他们的项目管理能力和团队协作能力。这将有助于他们在未来的职业生涯中更好地应对各种复杂项目和挑战。

3. 确定分工，落实项目

在确定了项目计划之后，下一步是明确团队成员的分工。合理的分工是确保项目顺利进行的关键。教师可以引导学生根据各自的兴趣、特长和能力进行角色分配，确保每个成员都能在项目中发挥自己的优势。^[12]例如，在“新能源汽车能量管理系统”项目中，可以设立不同的小组，理论算法小组、软件开发小组、如硬件设计小组、试验测试小组等。每个小组负责项目的一个特定部分，但同时需要与其他小组保持密切沟通，确保整个系统的协调一致。硬件设计小组负责硬件选型及电路的搭建；理论算法小组负责控制算法的搭建，如电机驱动和能量回馈功能的实现和参数优化；软件编程小组则负责控制程序的编码实现；试验测试小组则需要对整个系统的试验调试，确保其稳定性和可靠性。^[13]在分工落实过程中，教师应定期组织团队会议，检查项目进度，解决遇到的问题，并提供必要的技术支持。同时，教师还应鼓励学生进行自我反思和团队评估，以提高团队协作效率和项目质量。

4. 实施项目，持续改进

在分工明确后，团队成员开始实施项目计划。在这一阶段，教师应鼓励学生将理论知识与实践相结合，通过动手操作来解决实际问题。教师可以提供必要的实验设备和材料，为学生创造一个良好的实践环境。在实施过程中，学生可能会遇到各种预料之外的问题，这时需要他们灵活应对，不断调整和完善项目方案。^[14]例如，在“新能源汽车能量管理系统”项目中，学生可能会发现某些传感器的性能不符合预期，这时他们需要重新选择合适的传感器，并对系统进行相应的调整。教师应鼓励学生记录项目实施过程中的关键步骤和遇到的问题，以及采取的解决措施。这些记录不仅有助于项目顺利完成，还能为今后类似项目的实施提供宝贵的经验。在项目实施的最后阶段，学生需要对整个项目进行总结和评估。他们需要分析项目是否达到了预期目标，哪些地方做得好，哪些地方需要改进。通过这样的总结和评估，学生能够从项目中获得更深层次的学习和成长。

5. 项目评价，反馈提升

项目评价是项目教学法中不可或缺的环节，它不仅能够帮助学生了解自己在项目中的表现，还能够为他们提供改进和提升的

机会。在“新能源汽车能量管理系统”项目完成后，教师应组织一次全面的项目评价会议，邀请所有团队成员参加。首先，每个小组需要展示他们的工作成果，并介绍在项目实施过程中所遇到的挑战和解决方案。这不仅有助于团队成员之间的相互学习，还能让教师了解每个小组的工作情况和存在的问题。接下来，教师可以组织学生进行互评，让他们根据项目目标和预期结果，对其他小组的工作进行评价。互评过程中，学生需要提出建设性的意见和建议，帮助其他小组改进项目。同时，教师也应提供自己的评价意见，指出项目中的优点和不足之处。^[15]项目评价结束后，教师应根据评价结果，为每个学生提供个性化的反馈。这些反馈不仅包括对学生在项目中的表现的评价，还应包括对学生未来学习和发展的建议。教师可以鼓励学生根据反馈进行自我提升，例

如参加相关的培训课程或进行额外的实践操作。

三、结语

总之，项目教学法在电气类课程教学中的应用具有重要意义。通过提出任务、分析项目、确定分工、落实项目以及项目评价和反馈提升等步骤的实践操作，学生可以更加深入地了解电气类知识和技能要求，提高自己的实践操作能力和职业素养。而且学生的项目探索过程，也是学生团队合作精神、沟通能力和解决问题的能力等综合素质的发展过程，为其未来的职业生涯打下坚实的基础。

参考文献

- [1] 刘凯. 电气工程 CAD 课程项目化教学改革实践研究 [J]. 四川水利, 2023, 44 (05): 190-192.
- [2] 韩磊, 沈青, 杨晨, 等. 高职电力类课程项目化教学探索与实践——以“电气设备及运行”课程为例 [J]. 广东水利电力职业技术学院学报, 2022, 20 (02): 39-41+64.
- [3] 向浩. 浅谈电气控制线路装配与调试课程项目化教学实施设计 [J]. 农业工程与装备, 2021, 48 (01): 70-72.
- [4] 杨婷, 陈黎来, 黄瑛. 建筑电气与智能化专业课程项目化教学实践研究 [J]. 南京工程学院学报 (社会科学版), 2020, 20 (04): 93-97.
- [5] 王凤娟. 探讨中职《电气控制与 PLC》课程项目化教学的措施 [J]. 天天爱科学 (教学研究), 2020, (10): 155.
- [6] 乞英焕, 郑虎. 《工程机械电气系统》课程项目化教学实例分析——以空调制冷系统认识和故障诊断及排除为例 [J]. 电子世界, 2020, (03): 82-83.
- [7] 廖腾辉. 汽车电气设备构造与维修课程项目化教学改革与实践 [J]. 内燃机与配件, 2019, (08): 230-231.
- [8] 曹锦江. 数控机床电气安装与调试实践课程项目化教学体系探究 [J]. 中国现代教育装备, 2019, (07): 57-59.
- [9] 李娜. 电气控制与 PLC 课程项目化教学改革 [J]. 中国设备工程, 2018, (19): 194-195.
- [10] 王宁, 姜虎强. 职业教育课程项目化教学改革研究——以电气自动化技术专业为例 [J]. 中国教育技术装备, 2016, (14): 100-101.
- [11] 荣丽娜. “现代电气控制及 PLC 应用技术”课程项目化教学改革研究 [J]. 科技创新导报, 2015, 12 (22): 61-62.
- [12] 刘永华, 吴玉娟, 孔德志. 电气控制与 PLC 课程项目化教学改革探索与实践 [J]. 装备制造技术, 2014, (11): 239-241.
- [13] 侯秀丽, 李庆, 许美珏. 高职电气控制与 PLC 课程项目化教学考核评价机制研究 [J]. 安徽商贸职业技术学院学报 (社会科学版), 2014, 13 (04): 68-70.
- [14] 王晓侃. 基于双证对接模式的“电气与 PLC 控制技术”课程项目化教学设计与实践 [J]. 工业和信息化教育, 2014, (04): 8-12.
- [15] 张海明. 高职机电类课程理实一体项目化教学的研究——以机床电气控制系统安装调试课程为例 [J]. 广西教育, 2013, (43): 43-44.