

电力工程基础课程教学改革的探索与实践

陈淑珍

新疆铁道职业技术学院 新疆哈密 839000

摘要: 随着时代的发展, 针对 21 世纪电气工程及其自动化专业人才的培养需求, 对于电力工程基础课程的教学提出了新的要求及挑战, 比如教学内容、教学方式、实践教学以及评价方法等。因此, 本文结合实际, 分析现阶段电力工程基础课程教学现状, 结合实际实处相应的对策建议, 旨在通过整合和优化教学内容、采用多样化教学手段、加强实践教学环节等举措, 促进电力工程基础课程教学水平再上新台阶。

关键词: 电力工程; 基础课程; 教学改革; 教学方法

电力工程基础课程是电气工程及其相关专业的核心基础课程之一, 该课程涵盖了荷计算与无功功率补偿、电路分析, 以及电力系统的分析、电力系统的继电保护等课程。这部分还包含了与电力系统有关的理论知识, 以及二次回路与全面与综合自动化的设计, 还有防雷接地保护等。这门课程的内容涵盖广泛且信息丰富, 既具有理论性又具有实践性。其主要目标是提升学生的认知、逻辑思考、工程计算和设计能力^[1]。但是, 这门课的内容并不完整, 知识点分散, 计算复杂且困难, 缺乏实践环节, 同时也没有相应的实验设备。传统的教学方式与工程实际情况之间的联系不够紧密, 导致学生在运用工程技术时存在一定的问题。因此, 为了学生能更好的掌握电力工程的应用技能, 电力工程基础课程的教学方法亟待改革。

1. “电力工程基础”的基本含义

电力工程基础是电气工程及其自动化等相关领域的核心课程。它主要包括电力系统工程的基本理论和计算技术, 例如电力生产、传输、配置等, 以及电力工程技术在国民生产和生活中的运用, 还有电力工程领域科技发展的最新动态。教育目标是让学生掌握电力工程专业的深入理论知识, 并具备优秀的工程计算分析和实际应用技能, 为他们未来的专业技术课程学习打下坚实的基础。近年来, 高校对电力工程基础课程的重视程度逐渐提升, 以提升学生的素质为中心, 深度革新教学方法和策略, 从而获得了优秀的教学成果。

2. 电力工程基础课程的教学现状及存在的问题

2.1 学生难以构建电学思维

电路基础课程作为理论与专业课之间的桥梁, 通常开始在大一下半学期, 但此时的学生仍然处于中学电路的知识框架里, 很难在思维方式上进行转变。此外, 电路基础这门课程内容丰富且难以理解, 存在电路变换的灵活性、分析手段多样化、与工程的紧密关联等特点, 因此, 大部分学生在完成课程后, 只能初步掌握基本的电路分析技巧, 也就是依据电路原理图来构建数学模型并进行解决。学生并不能做到将电路理论和数学推理、逻辑推理、综合总结等融为一体, 构建高级的电学思维, 很难依据电路的特性进行简化, 使用的分析手段通常是基于课本最简单的方法, 无法掌握设计电路的能力^[2]。

2.2 理论教学与工程实践关联性不强

电路基础的教学方法具有很高的实践性, 将理论与实践相结合, 可以有效地帮助学生更好地理解并掌握相关的知识。但是, 这门课的传统教学方法通常是由教师先讲授理论知识点, 接着再让学生去实验室做相应的实验, 这样教学方式并没有完全覆盖实验测试和理论分析, 导致了理论教学和工程实践之间脱节, 对于提升学生的电学思考能力和自我探索的潜力十分不利^[3]。其次, 传统的实验内容以验证性为主, 设计性和综合性的实验相对较少。同时, 实验设备主要是以实验箱为主, 通常学生只会进行简单的连线, 对实验内容的理解并不深入。这种简单的连线和测量方式限制了学生独立思考、动手设计和科技创新的能力。所以, 当学生有新颖的想法时, 却往往因为没有条件将这

些想法付诸实践，这直接或间接地打击了学生的积极性，非常不利于培养学生的多元思维和工程应用能力。

2.3 考核评价体系不完善

目前，电路基础课程的评价体系还存在着不足。一方面，教师并不能充足地运用信息技术来监测和分析学生的学习情况，学生的评教通常在课程结束后进行，这导致评价的反馈结果不能及时改善教学现状，使得教师无法实时调整教学内容、优化教学手段、加强过程管理^[4]。另一方面，课程的评价方式过于单一，主要依赖一张试卷来决定成绩，并未对学生的学习过程和思想教育给予足够的关注，不利于学生全面素质和创新才能的提升。

2.4 作业时间缺乏设计性

在传统的教学中，电力工程基础课程的教师主要是围绕教科书进行全面讲解，没有对教科书的知识结构进行整理和重塑，这导致了教学内容过多、学习时间不足，教学重点不明确等问题，学生对所学的知识难以理解和消化，通常对于难以理解的知识点，大部分学生选择放弃深入的学习，这导致其在跟不上后续的课程，无法在头脑中构建完整的知识体系。而在课堂上，教师过分依赖于单一的授课手段来达到教学目标，只在关键部分使用多媒体工具进行辅助教育，没有对教学策略和手段做出充分的规划。课后分配的作业仅仅是为了增强对知识点的理解，作业题目的构思并未具有创新性^[5]。

3. 电力工程基础课程教学改革的探索路径

3.1 强调整体概念，培育教学目标

目前，各章节的电力工程基础内容相互独立，缺乏明确的内在关联，学生在学习完毕后，理解供电系统的方式可能不够全面且偏颇。依据教育心理学的观点，制订清晰的学习目标是一种极其有效的手段，以此点燃学生的学习兴趣。在电力工程的基础课上，学生需要借助参考的工程设计文档，理解供电系统的构建步骤，同时学习如何从科学与经济的视角去衡量供电策略的好坏。所以教学目标是把工厂供电系统的构建纳入整个课程的核心。借助这一核心思路，把所有的部分串联起来，让学生可以明白每一部分在供电系统里的角色与功能，从而构建出供电系统的总体理念。

因此，在教学中，教师可以根据设计主题，将整个供电系统的设计拆分为多个子课题，并在相应的教学部分进

行布局，在每一个教学环节，都会详尽地安排每一部分的设计主题。在每一个子课题的引入上，学生会按照设计任务进行分组。在学习相关章节的过程中，会利用已经掌握的知识去完成每一个子课题，确保每一位学生都能够自主地完成全部的设计流程。针对学生在设计过程中的失误和不合规，将立即提供引导，同时激发他们将所掌握的知识创新应用，使用多种策略进行设计，并评估各种策略的优劣，以便解决电力设计的相关难题。教育与设计相辅相成，激励学生的探索欲望，在设计的实践环节中训练他们灵活运用已有的理论知识的能力，打造“理论-实践-技能”的教育框架，达成“学以致用”的教育目标。

3.2 优化教学内容，提升教学质量

电力工程基础这门科所涉及的知识点非常多且繁杂，对教师的教学水准要求非常高。如果教室在授课的过程中对知识点讲解的不到位，就会导致学生听不明白，无法吸收教学内容。因此，教室需要将学生的实际应用能力的培养目标，对现有的教学内容进行整改，对不必要的理论推导进行简化，多增加实践性的练习。同时，在教学课程中应适当增加具有创新性的教学方法，引用前沿的教学模式和手段，丰富教学内容^[6]。比如：可以采用现代化多媒体教学工作，通过多媒体动画和虚拟仿真软件等手段，将晦涩难懂的电力工程基础这门课其中的原理和设备运行的过程直观的展示出来，让学生更容易理解。同时，还可以运用多媒体工具展示出设备的照片、运行系统以及运行过程的视频、动画等，以便学生能够在实践过程中对实验设备有更深入的认识，通过展示的视频、动画等清楚的了解设备的外观、内部构造以及运行过程，甚至可以看清设备故障时的状态，从而进一步加深学生对课程的理解。

3.3 强化实践教学环节，着力培养创新能力

实践教学是高校不可或缺的部分，以提高学生的实践技能、问题分析和解决技巧为目标，其重要性不言而喻。因此，要实现教育改革，加强实践教学实重要环节。首先，提高实践教学在课程中占比，构建多层次的实践教学体系，包括课程试验、课程规划、实习实训等步骤。在课程实验中，降低验证性的实验，提升设计和整体的实验项目。例如，高校可以设计小型电力系统综合实验，根据给定的负荷需求、电源分布等条件，让学生自行设计电网拓扑结构、选择合适的电力设备，并进行系统运行调试和故障分析处

理。其次，应该加强实践教学基地建设，高效与电力企业、科研院所等合作，建立校外实习基地，让学生能够有机会深入实际工程现场，了解电力系统的规划、建设、运行维护等实际工作流程，接触到先进的电力设备和技术。同时，高效应对校内的实验室进行升级改造，购置新型实验设备，模拟真实工程环境，提高实践教学质量^[7]。最后，教室可以多鼓励学生参与学科竞赛、科研项目等课外实践活动，及时给予指导。通过参加“全国大学生电子设计竞赛”“智能车竞赛”等相关赛事或者以及参与教师的科研课题等方式，培养学生的实践动手能力和创新能力，拓宽学生的视野，提升学生的综合素质。

3.4 构建多元化考核体系，准确评价学生的综合素质

这门课程的评价过不再依赖过去的方式，仅依赖一张试卷来判断学生对知识的掌握程度，应该在期末考试成绩的基础上，增加平时成绩在总评分中的占比。让这门课程的成绩由平时成绩和考试成绩共同决定，其中平时成绩的占比应该达到在 30% ~ 40% 之间。平时成绩的标准包括出勤率、课堂回答问题、完成任务、阶段性测验和讨论等多种评价方式，全面评价学生的学习状况。同时，减少单纯考验记忆力的题目，适量增加分析论述题、案例分析题和设计题等，重点考察学生运用知识解决实际问题的能力、创新思维能力和工程实践能力。这种考核方法极大程度的避免了学生平时不学习或在考试前突击的情况，同时也能更准确客观反映了学生对这门课程的实际掌握程度。

4. 电力工程基础课程教学改革的实践效果

首先，通过对学生的问卷调查和成绩数据的分析发现，学生对于课程的学习兴趣大幅度提升，课堂参与度也有了显著的提高，学生的主动学习和独立研究的能力也得到了良好的锻炼。同时，学生的考核平均成绩课程也有所上升，而且学生的成绩分布更加均衡，这充分体现出了学生学习效果的进步^[8]。其次，学生的竞技能力得到增强。在理论课程的实践性改革过程中，通过强化实践教学环节，显著提高了学生理论和实践相结合的能力。同时，学生对于解决工程实际问题的思维方式也得到了提升，学生可以很好地将基础课程的知识运用到处理复杂的专业问题上，促进了学生在后续各类比赛中取得更好的成绩。最后，随着电力工程基础课程教学改革的深入推进，教师的教学水平也有

所增强。教师通过改进教学内容，引入先进的教学方法和手段等方面使得自身的教学水平得到提升，丰富了教学经验，教学方式变得多元化。

5. 结语

随着科技的进步，社会对电力人才要求也在不断的提高，为了培养复合型人才，各大高校不断调整各专业人才培养计划，电力工程基础课程的改革不仅激发了学生的积极性，也提升了学生的专业能力和实践能力。但需要注意的是，即使在教学改革方面已经逐步取得了成效，但教学改革仍然是一项漫长且艰难的任务，因此，在接下来的教学工作中教师应不断探索出更好的教学方法，不断创新教学模式，培养出高素质、高品德的应用型技术人才。

参考文献：

- [1] 郝朋飞,付云龙,杨俊娟,刘进剑,肖何,胡天军. 化学工程基础实验课程教学改革中的探索与实践[J]. 中原工学院学报,2024,35(04):39-42+52.
- [2] 来文豪,李平,李梅,胡锋.“双碳”目标下“电力工程基础”课程教学改革探索[J]. 科教导刊,2023,(15):97-99.
- [3] 蔡新红,岑红蕾,王洪坤. 基于 CBL《电力工程基础》课程混合式教学改革探索[J]. 现代职业教育,2018,(34):108-109.
- [4] 高亮,刘彦辉,商行,薛玉翠. 电力工程基础课程教学改革的探索与实践[J]. 唐山师范学院学报,2018,40(03):122-126.
- [5] 王莉丽. 非电类专业“电力工程”课程教学改革的探索与实践[J]. 中国电力教育,2010,(01):125-126.
- [6] 董海棠,冯中毅.“控制工程基础”课程教学改革探索与实践[J]. 中国电力教育,2009,(09):81-82.
- [7] 林怀忠,杨小虎,陈越. 软件学院中“软件工程基础”课程教学改革的探索与实践[J]. 计算机教育,2007,(08):34-36.
- [8] 李洁,黄艳宾,石丁丁.《电力工程基础》课程的教学改革实践[J]. 河北工程大学学报(社会科学版),2017,34(2):113-115.

作者简介：

陈淑珍(1987.10-),汉族,女,新疆哈密市,本科学历,新疆铁道职业技术学院讲师,研究方向:电气工程;身份证号:620121198710161925