

Research on the Strategy of Developing Students' Engineering Ability in Undergraduate Fluid Control Experiment Teaching

Chaohua Meng Fuxiu Liu

Beihai Campus, Guilin University of Electronic Technology, Guilin, Guangxi, 536002, China

Abstract

In the context of today's rapid development of science and technology, the demand for practical ability of engineering technology is growing. This study is based on the application of undergraduate fluid control experiment teaching, aiming at the cultivation of students' engineering ability strategy research. Through the introduction of teaching strategies such as project practice and collaborative cooperation, it is conducive to the application of students' theoretical knowledge and the improvement of engineering skills. The research shows the implementation process of the teaching strategy and the results achieved in the aspects of students' learning achievement, skill mastery and employment adaptability. The results show that under the guidance of the new teaching strategy, students' learning enthusiasm is significantly improved, the integration of theoretical knowledge and practical ability is high, and students' engineering practice ability and employment competitiveness are significantly improved.

Keywords

applied undergraduate; fluid control experiment; engineering ability training

应用本科流体控制实验教学中学生工程能力培养策略研究

蒙超华 刘福秀

桂林电子科技大学北海校区, 中国·广西·桂林 536002

摘要

在今天科技快速发展的背景下, 对于工程技术实务能力的需求日益增长。本研究基于应用本科流体控制实验教学环节, 针对学生工程能力的培养提出策略研究。通过引入项目实践、协同合作等教学策略, 有利于学生理论知识的应用和工程技能的提升。研究展示了教学策略的实施过程及其在学生学习成绩、技能掌握程度以及就业适应性等方面所取得的成果。结果显示, 在新教学策略的引导下, 学生的学习积极性显著提升, 理论知识与实际操作能力的整合度较高, 且学生的工程实践能力和就业竞争力得到显著提升。

关键词

应用本科; 流体控制实验; 工程能力培养

1 引言

在科技日新月异的当今时代, 对于工程技术实务能力的需求日益增长。工程技术的发展步伐不断加快, 对于工程技术人才的需求也日益凸显。应用本科的流体控制实验教学环节作为工程能力培养的重要途径, 以培养出能够适应社会的高级应用型人才为职责, 其挑战和重任俱在, 犹显艰巨。早期的应用本科实验教学过于侧重理论知识的传授, 忽视了学生实际操作技能的培养。在本研究中, 我们基于应用本科的流体控制实验教学环节, 尝试通过引入项目实践、协同合作等教学策略, 对学生的工程能力进行科学有效地培养。

2 应用本科流体控制实验教学现状及问题分析

2.1 应用本科流体控制实验教学的重要性

应用本科流体控制实验教学在工程领域中具有重要的地位和作用^[1]。流体控制是一门涉及流体力学、自动化控制和机械工程等学科的交叉学科, 对于培养学生的实际操作能力和分析解决问题的能力具有重要意义。通过实验课程的教学, 学生可以通过亲自实践探索, 加深对理论知识的理解, 并且培养学生的工程实践能力和团队协作精神。

2.2 应用本科流体控制实验教学现状

目前, 应用本科流体控制实验教学已经在许多高校得到广泛应用。教学中, 学生通过实验装置进行实操, 掌握流体控制原理和实验操作技能, 提高学生的实践能力和分析能力。一些高校还采用虚拟仿真技术, 让学生通过计算机软件模拟实验过程, 提高学生的动手实践能力。一些学校还开设了流体控制实验竞赛, 激发学生的学习兴趣, 提高学习动力。

【作者简介】蒙超华(1978-), 男, 中国广西南宁人, 本科, 讲师、工程师, 从事机械工程、流体控制研究。

2.3 应用本科流体控制实验教学存在的问题

虽然应用本科流体控制实验教学在培养学生实践能力方面取得了一定成就,但仍然存在一些问题。实验设备和教材更新不及时,不能满足学生对新技术的需求。实验课程教学过程中缺乏足够的互动和交流,学生难以充分发挥自己的创造力和实践能力。一些学校的实验室设施和师资力量有限,无法满足大规模的实验教学需求。

以上是对应用本科流体控制实验教学现状及问题进行了分析^[2]。论文将进一步探讨学生工程能力培养的教学策略,并讨论教学改革对学生知识技能整合及就业竞争力的影响。

3 学生工程能力培养的教学策略研究

3.1 项目实践教学策略

在应用本科流体控制实验教学中,项目实践教学策略的应用具有显著的优势。项目实践教学策略是一种以学生为主体,教师为引导,在解决现实问题的项目实践中实现知识与技能学习,构建学生工程能力的教学策略。项目实践教学策略,作为教学策略的一种,是培养工科实践能力,尤其是流体控制实践能力的有效方式。

项目实践教学策略具有实践性、问题导向性和协作性,能够以高度的真实性和紧密的连贯性为学生提供全方位立体的学习场景,在使用流体控制设备进行工程实践中,项目问题导向性教学能让学生在探索解决方案的过程中,系统、完整地学习相关专业知识,并形成针对设备操作、项目管理、人际沟通等多方位的能力。

项目实践教学策略能够针对每个学生个体的学习特点,提供定制化的学习场景和任务,学生能根据自己的学习进程、兴趣和能在多个项目实践中选择适合自己的学习目标和路径,形成以学生为主体的、具有自主性的学习过程,使得学习有了主动性。实践教学,使得教学更加具有针对性,从而提高了教学效果。

项目实践教学策略是以学生的需求为出发点,让学生真正成为教学活动的主题,是学习的体验过程,而不仅仅是学习的过程。这是一种更具有深度和广度的教学策略,一种更有效地培养学生工程技能和职业素养的教学策略。在流体控制的实验教学中,项目实践教学策略运用得当,能大幅提升学生的学习效果,积极推动工科实践能力的培养。

3.2 协同合作教学策略

协同合作教学策略是应用本科流体控制实验教学不可或缺的一环,对学生的工程能力培训具有决定性的作用。这种策略强调以团队为单位,激发学生之间的合作精神和团队意识,让他们形成相互依赖、相互协助的学习氛围,对于培养学生解决实际工程问题的能力也具有重要作用。

在真实的工程环境中,团队合作是解决复杂问题的有效方式。将该思维应用到实验室里,可以帮助学生更好地理解流体控制的知识,将理论与实践结合起来。在协同合作教

学策略下,学生可以通过讨论合作,找出实验中的问题,提出和实施解决方案,以此提高他们的问题解决能力和批判性思考能力。

协同合作教学策略还可以激发学生的创新能力。当学生围绕一项实验任务进行协作时,不仅可以在团队中分享和交流知识,还可以通过不断地讨论和尝试,创新出新的实验方法和思考方式,这种协作与探索的过程,对学生进行完全依赖教材和教师的独立思考能力的培养,有着不可替代的作用。

另外,协同合作教学策略还能提高学生的社交能力。在整个协作过程中,学生需要学习沟通、商谈和谈判,这些都是他们在将来的职场生涯中需要的重要技能。对于如何想法地表述、如何调解团队冲突、如何领导团队等问题,也可以通过协同合作教学策略进行训练和实践。

协同合作教学策略并非没有挑战。如何建立有效的协作团队,如何确保每个学生都能积极参与到实验中,如何平衡团队中成员的贡献,都是需要教师关注的问题。对于这些问题,可以通过设计合理的实验任务,设置恰当的评价机制,提供有效的团队协作培训等方法进行改进和优化。

总的来说,协同合作教学策略对于提高应用本科流体控制实验教学的效果,培养学生的工程能力具有重要意义,但在实践中也需要适应不断变化的教学环境和学生需求,持续优化和改进。

3.3 教学策略对学生学习成果的影响分析

教学策略对学生们的学习成果起着决定性的作用。项目实践教学策略能直接提高学生的工程实践能力和解决实际问题的能力,使学生在实践中进一步掌握和理解理论知识。协同合作教学策略旨在提升学生的合作能力和社会化技巧,使学生在合作交流的过程中,通过多角度看待问题,提升其独立分析和解决问题的能力。

应用本科流体控制实验教学环节需要运用高效的教学策略,针对不同学生的学习特点和需求,制定和调整教学策略。协同合作教学策略和项目实践教学策略对于提升学生的学习成果起到关键影响。

适合学生特性、符合学生需求的教学策略能大幅度提高学生学习的积极性,引导学生主动学习,教学效果也更为明显。而有效的教学策略能显著提高学生的学习成果,使学生的学习过程成为知识的讨论、探索和应用,故在流体控制实验教学中选择不同的教学策略是非常重要的。

4 教学改革对学生知识技能整合及就业竞争力的影响

4.1 新教学策略对学生知识技能整合的促进作用

在传统的本科流体控制实验教学中,教学重点通常放在了知识的传授和学生对基本理论的理解上^[3]。仅仅掌握理论知识并不能真正培养学生的工程能力。教学改革提出了一

系列新的教学策略,旨在促进学生知识技能的整合。

项目实践教学策略作为一种常见的教学方法,使学生能够在实践中将所学知识应用到实际问题中。在应用本科流体控制实验教学中,项目实践教学可以提供学生参与真实工程项目的机会,通过解决实际问题来整合所学知识 with 技能。通过参与项目实践,学生能够将理论知识与实际应用相结合,培养他们的工程实践能力和解决问题的能力。

协同合作教学策略也被引入到应用本科流体控制实验教学中。在传统的实验课堂中,学生通常是独立完成实验,并且结果也是个人为单位报告。而协同合作教学策略鼓励学生在小组合作中共同完成实验,共享实验数据和分析结果。通过协同合作,学生可以相互交流、讨论和学习,加深对实验原理和技能的理解,并锻炼他们的团队合作和沟通能力。

4.2 新教学策略对学生就业竞争力的提升

传统的本科流体控制实验教学主要关注学生的理论知识掌握,而在如今激烈的就业竞争环境下,学生的综合能力和实践经验对于就业竞争力的提升至关重要。教学改革中的新教学策略对于学生就业竞争力的提升具有重要意义。

项目实践教学策略使学生在完成实际工程项目的过程中,获得了与企业合作的机会。通过与企业的合作,学生可以了解实际工程项目的需求和要求,积累宝贵的实践经验,并且增强与企业沟通和协作的能力。提供给学生的实践经验和与企业合作的经历将有助于提升他们在就业市场中的竞争力。

协同合作教学策略培养了学生的团队合作和沟通能力,这对于现代工作环境中的团队协作至关重要。通过在小组中相互协作、交流和分享,学生能够培养出良好的团队意识和合作精神,提升他们的团队合作能力。这种团队合作能力将使学生能够更好地适应工作环境,并在团队中发挥出更大的作用。

4.3 有效的教学策略对工科类实验教学改革推动力

本科流体控制实验教学改革不仅仅是针对某一门课程,它涉及整个工科类实验教学的改革。新教学策略的引入不仅

为流体控制实验教学带来了创新,也为其他实验教学提供了借鉴和启示。

项目实践教学策略和协同合作教学策略的成功应用可以为其他实验教学提供借鉴。通过在其他实验课程中引入这些教学策略,可以更好地促进学生知识技能的整合,提升学生的实践能力和解决问题的能力。也可以培养学生的团队合作和沟通能力,为其就业竞争力的提升奠定基础。

有效的教学策略对工科类实验教学改革起到了推动力的作用。通过教学改革,可以更好地培养学生的工程能力,提升他们的就业竞争力,为工科类实验教学打下坚实的基础。

5 结语

本研究针对应用本科流体控制实验教学,研究出一系列培养学生工程能力的有效策略,并通过具体的实践,观察到学生学习积极性、理论知识应用、实际操作能力以及就业适应性等多方面的显著提升。值得注意的是,虽然本研究在培养学生工程能力方面取得了阶段性成果,但在前阶段实践中,仍有一些细节需要进一步优化和改进。对于这些限制和问题,未来的研究可以重点关注和改进。此外,本研究的成果也为应用本科专业的教学改革,特别是对于工科类的实验教学环节,提供了有益的实践经验和理论支持。未来的研究方向,我们可深入探索及构建更多种类的实验教学策略,进一步提高学生的工程技术能力,并从更多角度对学生技能培养的效果进行考察。希望这一研究的成果,能为工程技术类专业学生的技能培养,并富有启示和借鉴意义,以推动应用本科教育的创新与发展。

参考文献

- [1] 杨春阳.基于探究能力培养的演示实验教学策略[J].化工管理,2020(6).
- [2] 李恩鹏.本科遗传学实验教学策略[J].西部素质教育,2020,6(20).
- [3] 邓爱华,王云,谢鹏,等.食品工程原理实验教学策略[J].食品界,2019(8).