

就业导向的环境工程 CAD 教学改革研究

王丽智, 程煜涵, 邢静怡, 惠靖森
海南大学, 海南 海口 570228

摘要: 本文聚焦于环境工程 CAD 课程在高等职业教育中的改革需求与策略, 旨在通过创新教学方法与更新课程内容, 提升学生的实践能力与就业竞争力。通过剖析现有教学实践的不足, 并结合行业需求, 本文提出了一系列具体的改革建议, 旨在构建一个更为实用、动态的教学环境, 助力学生更好地适应职业实践。

关键词: 教学改革; 就业导向; 环境工程; CAD

Research on Employment-oriented Environmental Engineering CAD Teaching Reform

Wang Lizhi, Cheng Yuhao, Xing Jingyi, Hui Jingmiao
Hainan University, Haikou, Hainan 570228

Abstract: This paper focuses on the reform needs and strategies of environmental engineering CAD course in higher vocational education, aiming to improve students' practical ability and employment competitiveness by innovating teaching methods and updating course content. By analyzing the shortcomings of existing teaching practices and taking into account the needs of the industry, this paper proposes a series of specific reforms aimed at building a more practical and dynamic teaching environment to help students better adapt to professional practice.

Keywords: teaching reform; employment orientation; environmental engineering; CAD

引言

高等院校是培养高素质社会人才的最主要摇篮, 科学技术的飞速发展与新领域、新方向的拓展对高等院校的人才培养提出了更高的要求。随着环保行业的蓬勃发展及技术创新步伐的加快, 对从业人员的专业技能与综合素养提出了更为严格的要求。环境工程制图 CAD 技能在环保设计与实施中扮演着至关重要的角色。因此, 针对环保行业的就业需求, 对环境工程制图 CAD 课程实施改革显得尤为重要。

课程改革需紧密贴合环保行业的实际需求, 确保学生能够精准掌握行业所需的专业 CAD 技能, 从而精准定位教学内容, 满足行业发展需求。同时, 改革应致力于提升教学效果与学生的就业率, 通过引入项目教学法、案例教学法等先进教学模式, 强化理论与实践的深度融合, 增强学生的实践操作能力与创新思维能力, 提升其就业竞争力。

此外, 课程改革还应积极推动技术创新与发展, 确保学生能够紧跟时代步伐, 掌握最新的 CAD 技术和方法, 为环保行业的技术革新与持续发展提供坚实的人才支撑。同时, 需高度重视跨学科综合能力的培养, 通过加强与其他学科的交叉融合, 培养学生的跨学科思维与综合能力, 以适应环保行业日益多元化的需求。

一、研究背景

在当前教育改革与产业发展的背景下, 计算机辅助设计 (CAD) 教育展现出与行业需求紧密结合的趋势。首先, 课程内容的行业定制与合作是 CAD 教育创新的重要方面。教育机构根据城市规划、建筑、汽车、机械工程等相关领域的具体需求, 定制化课程设计, 确保学生能够掌握与未来职场直接相关的 CAD 软件操作与设计技术。此外, 通过与行业企业的深度合作, 课程设计直接模

拟真实工作场景, 如与当地企业或行业领导者合作, 使学生在学习过程中能够直接接触并解决行业实际问题, 从而提前适应职业环境^[1-2]。其次, 项目导向的学习模式与能力认证体系也日益成为高等院校教育中的核心。通过项目替代传统的考试方式, 要求学生利用 CAD 工具解决实际问题, 这种做法有效地培养了学生的批判性思维和问题解决能力。同时, 结合获得行业认可的资格证书进行有效激励, 如 CAD 技能证书, 使学生在获得学历证书的同时, 也获得了增强其就业竞争力的职业资格。技术革新与软件的持续更新

课题信息: 海南省高等学校教育教学改革研究项目 (项目编号: Hnjg2023-17);
海南大学教育教学改革研究项目 (项目编号: hdjy2321)。

是 CAD 教育应对快速变化技术需求的另一关键策略。教育项目定期更新教学中使用的 CAD 软件与工具,确保学生始终掌握行业的最新技术^[3-5]。在高级课程中,集成了模拟技术与计算机辅助工程(CAE),使学生能够对 CAD 模型进行复杂的应力测试和动态仿真,尤其适用于汽车工程等对精度要求极高的领域^[2-3]。最后,软技能的培养与协作学习在 CAD 教育中占据了重要位置。通过团队项目实践,不仅提高了学生的沟通与协作能力,也模拟了真实的工作环境,增强了学生的职场适应性。此外,基于问题的学习方法鼓励学生利用 CAD 工具主动探索并解决复杂问题,培养了他们的研究、协作和创新能力,为未来职场的挑战做好了充分准备^[4]。

传统环境工程 CAD 课程侧重于基础知识的传授和基本操作技能的训练,缺乏与实际工作环境相结合的教学内容。面对行业需求的快速变化和技术的不断进步,这种教学模式显示出其局限性,学生往往缺乏解决实际问题的能力,且难以激发创新思维和自主学习能力。

将就业市场需求整合到课程设计中是提高教育质量和学生就业率的关键。环境工程领域的雇主不仅要求员工掌握固定的 CAD 技能,更看重其在项目管理、创新设计和跨学科合作等方面的能力。因此,教育课程需与行业标准和就业市场要求保持一致,强调那些可直接转化为职场技能的知识 and 能力^[6-7]。

二、研究方法

本研究广泛搜集了来自多所高等职业技术学校及行业内部的宝贵反馈,内容涵盖 CAD 课程教学大纲的具体细节、教学方法的多样性,以及学生的直接反馈数据^[8]。同时,深入调研了在职环境工程师与企业人力资源部门对 CAD 技能的具体需求及综合评价,以确保研究内容的全面性与准确性。

在此基础上,本研究进一步剖析了相关行业职位的招聘广告,细致解读了其中的职业资格要求,旨在精确捕捉市场对环境工程 CAD 技能的实际需求。通过一系列综合分析与深入研究,全面理解了当前市场对于环境工程 CAD 技能的具体期望与要求,为后续的课程改革与人才培养奠定了坚实的实证基础。

本研究采用的分析框架基于教学内容的相关性、技能传授的实用性、学生的就业反馈,以及教学方法的创新性与互动性等多个维度,综合评估了当前教学方法的有效性与市场需求的满足程度。这一框架的构建旨在确保评估工作既全面又深入,准确反映当前教学现状与市场需求的匹配程度^[9]。

三、研究发现

随着环保行业的快速发展和技术创新的不断推进,环境工程制图 CAD 技能在环保设计与实施中的重要性日益凸显。学生专业技能的培养全部依托于高校课程的实操环节,因此,这需要实践教学能够更加贴近社会需求和岗位发展的要求,更加逼真和有针对性。然而,传统的环境工程 CAD 课程在教学内容上往往未能全面覆盖就业市场中高度需求的技能,如复杂数据处理、高级

建模技术以及跨平台应用等^[9-12]。这些高级技能在环境项目管理和持续可持续发展项目中具有举足轻重的作用,但学生在这些领域的准备不足,显著影响了他们的就业竞争力。

为了应对这一挑战,课程改革显得尤为迫切。改革需紧密贴合环保行业的实际需求,确保学生能够精准掌握行业所需的专业技能,从教学环境建设、师资队伍提升、课程设计创新等方面同时着手,层层深入,系统布局,把就业引导的理念贯穿始终,形成以此为核心的改革机制。在教学环境方面可以联合企业,设立专业教学实践基地,让学生对就业环境有更深入地了解;在师资队伍建设的环节,可以将企业工程师加入教学团队,在课程设计以及讲授的过程中,将工程师宝贵的实操经验转化为学生可以掌握的应用技能;在课程设计环节增加更加贴近岗位需求的任务设置,或以实际项目为依托,让学生在在学习的过程中体验团队协作、项目设计等真实的感官体验。教育教学的改革只有紧密围绕就业导向这一主题,才能够将所有环节有机结合,高效提升教学效果,对学生的就业起到积极促进的作用。

目前,一些高职院校已开始尝试创新教学方法,如引入项目教学法、案例教学法等先进教学模式,通过基于项目的学习、现代软件工具的集成使用以及与行业的直接合作,进一步强化理论与实践的深度融合。这些方法不仅显著提升了学生的实践操作能力,还激发了他们对课程内容的浓厚兴趣和高参与度,使学生能够更直观地理解 CAD 技术在实际工作中的应用。

除此之外,课程改革还应积极推动技术创新与发展,确保学生能够紧跟时代步伐,掌握最新的专业技术和方法。同时,需高度重视跨学科综合能力的培养,通过加强与其他学科的交叉融合,培养学生的跨学科思维与综合能力,以适应环保行业日益多元化的需求。

综上所述,就业导向的环境工程 CAD 教学改革研究揭示了当前课程存在的不足,并提出了针对性的改革措施,旨在全面提升学生的专业技能与综合素养,增强其就业竞争力,为环保行业的蓬勃发展提供有力的人才保障。

四、讨论

实施新教学策略面临多种挑战,包括资源分配、教师培训和保持行业相关性的更新等。然而,教学改革的潜在好处包括提升学生的就业能力、更好地与行业标准对齐以及增强学生的课程参与度。通过引入更多与实际工作相关的教学内容和方法,学生可获得更为丰富的实际操作经验,这将直接提高他们的职业竞争力和市场适应能力。

针对现有问题,本文提出以下改革策略:

更新课程内容:增加与环境工程密切相关的设计实例和案例分析,涉及环境监测、污染控制技术等实际操作。引入新兴技术,如 BIM(建筑信息模型)和 3D 建模,以提高课程的实用性和前瞻性。

改进教学方法:引入项目式学习、翻转课堂等现代化教学方法,鼓励学生课前预习理论知识,课上专注于实践操作,提高学

生的自主学习能力和动手能力。利用虚拟现实（VR）、增强现实（AR）等新兴技术丰富教学手段。

加强校企合作：与企业合作开展项目式学习，提供实习机会，使学生在真实的工作环境中学习和应用 CAD 技术，增强解决实际工程问题的能力。

五、结论

本文总结了环境工程 CAD 课程中存在的技能差距，探讨了创

新教学方法的实践案例，并分析了实施这些教学策略可能遇到的挑战和改革的潜在好处。建议未来研究关注这些教学改革对学生职业生涯的长期影响，以及为适应技术变化，课程应如何持续更新。通过不断优化教育方案，确保高等职业教育的质量与行业需求保持同步，为环境工程领域培养更多具备实践能力和创新精神的优秀人才。

参考文献

- [1] 徐洁. 环境工程 CAD 课程项目化教学改革研究 [J]. 科教导刊, 2016(7):83-84. DOI:10.16400/j.cnki.kjdx.2016.03.040.
- [2] 陈忠加, 陈劭, 王青春, 等. “汽车 CAD/CAE 技术”课程教学内容和教学方法的研究 [J]. 中国林业教育, 2016, 34(4):64-66. DOI:10.3969/j.issn.1001-7232.2016.04.017.
- [3] 张惜君. 基于认知规律的《机械制图与 AutoCAD》课程教学改革 [J]. 职业技术, 2019, 18(3):76-79. DOI:10.19552/j.cnki.issn1672-0601.2019.03.019.
- [4] 陈莉荣, 谷振超, 张铁军. 就业导向下的环境工程专业转型改革探讨 [J]. 山东化工, 2020, 49(01):143-145. DOI:10.19319/j.cnki.issn.1008-021x.2020.01.065.
- [5] 杜曼清, 张昌松. 职业院校“机械制图”课程教学改革的思考与实践 [J]. 职教通讯, 2012(30):28-29. DOI:10.3969/j.issn.1674-7747.2012.30.012.
- [6] 邢红. 专业绘图软件在建筑装饰专业教学中的应用与研究 [J]. 电脑知识与技术, 2014(9):2007-2009.
- [7] 雷承春. 中职 CAD 工程制图课程融入职业技能大赛项目的研究与实践 [J]. 中外交流, 2019(1):6.
- [8] 李强, 薄润芳. 高职机械制图及 CAD 课程改革与实践 [J]. 中国教育技术装备, 2017(4):107-109. DOI:10.3969/j.issn.1671-489X.2017.04.107.
- [9] 黄辉, 曹蕊蕊. 以就业为导向的高职《工程制图与 CAD》课程教学改革探讨 [J]. 神州, 2017(35):170. DOI:10.3969/j.issn.1009-5071(s).2017.35.162.
- [10] 王艳. Multisim 在中职电工电子教学中的应用研究 [D]. 上海: 上海师范大学, 2011. DOI:10.7666/d.y1868030.
- [11] 刘阳. 计算机网络混合式教学改革 [J]. 计算机教育, 2023(5):144-8.
- [12] 张磊, 郭戎潇, 宋宝军. 高等院校实践教学改革创新问题研究 [J]. 教育教学论坛, 2023(22):62-5.