

建筑工程专业 CAD 教学问题及教学改革建议

田静¹ 宋良瑞¹ 黄波²

1 四川建筑职业技术学院, 四川 德阳 618000; 2 四川农业大学, 建筑与城乡规划学院, 四川 成都 611800

摘要: 随着计算机辅助设计 (CAD) 技术在工程领域的广泛应用, CAD 教学成为工程教育的重要组成部分。然而, 教学中存在教材与教学内容脱节、教学方法单一、实践教学资源不足等问题, 这些问题影响了教学效果和学生的学习质量。通过分析当前 CAD 教学中的问题, 本文提出了更新教材、采用多样化教学方法、加强实践教学资源建设等改革策略。这些策略旨在提高教学效果, 培养学生的实践能力和创新能力, 以适应行业发展和教育需求的变化。本研究对于提高 CAD 教学质量和学生专业能力具有重要的理论和实践意义。

关键词: 计算机辅助设计; CAD 教学; 教学改革; 教学效果

Issues in CAD Teaching for Construction Engineering Majors and Teaching Suggestions

Tian,Jing¹ Song,Liangrui¹ Huang,Bo²

1Sichuan College of Architectural Technology, Deyang, Guangdong, 618000, China

2Sichuan Agricultural University, College of Architecture and Urban-rural Planning, Chengdu, Sichuan, 618000, China

Abstract: With the widespread application of Computer-Aided Design (CAD) technology in the engineering field, CAD teaching has become an important component of engineering education. However, issues such as a disconnect between textbooks and teaching content, monotonous teaching methods, and insufficient practical teaching resources exist in teaching, which affect teaching effectiveness and students' learning quality. By analyzing current problems in CAD teaching, this paper proposes reform strategies such as updating textbooks, adopting diversified teaching methods, and strengthening the construction of practical teaching resources. These strategies aim to improve teaching effectiveness and cultivate students' practical and innovative abilities to adapt to changes in industry development and educational needs. This research has important theoretical and practical significance for improving the quality of CAD teaching and students' professional competence.

Keywords: Computer-Aided Design; CAD teaching; Teaching reform; Teaching effectiveness

DOI: 10.62639/sspehe22.20250102

引言

在当今工程领域, 计算机辅助设计 (CAD) 技术已成为设计和建造过程中不可或缺的工具。随着技术的不断进步和创新, 对掌握 CAD 技能的专业人才的需求日益增长。因此, CAD 教学在工程教育中扮演着至关重要的角色, 它不仅关系到学生专业技能的培养, 也直接影响到学生的就业能力和职业发展。

尽管 CAD 教学的重要性不言而喻, 但当前的教学实践中仍存在诸多问题。教材内容与实际工程需求之间的脱节、教学方法的单一性以及实践教学资源的不足等问题, 严重制约了教学效果的提升和学生能力的全面发展。这些问题的存在不仅影响了学生的学习体验, 也削弱了教学对于社会需求的响应能力。

一、CAD 教学中存在的问题

(一) 教材与教学内容和行业需求脱节

当前 CAD 教学中, 教材往往与实际工程需求脱节, 缺乏针对性和实用性。教学内容未能及时更新以反映最新的技术发展和行业标准。

教材与教学内容脱节是指教学所使用的教材和实际教学内容与学生未来将要面对的职业需求、技术发展和行业标准之间存在差异。这种现象在 CAD 教学中尤为突出, 具体表现在以下几个方面:

1. 技术更新迅速: CAD 软件和相关技术更新换代速度快, 而教材的编写和出版周期较长, 导致教材内容往往滞后于技术发展; 教材中介绍的软件版本可能已经过时, 而学生需要掌握最新的软件操作和功能。

2. 行业标准变化: 工程行业标准和规范经常更新, 但教材可能未能及时反映这些变化; 学生在学习过程中可能接触到的是旧的标准和规范, 这会影响他们毕业后的就业竞争力。

3. 实践技能缺乏: 教材可能过于侧重理论知识的传授, 而忽视了实践技能的培养。学生在完成学业后可能缺乏解决实际工程问题的能力。

4. 案例和项目过时: 教材中的案例和项目可能已经过时, 无法反映当前工程实践中的挑战和需求。学生通过这些案例学到的解决方案可能不适用于当前的工程实践。

5. 教学内容与市场需求不匹配: 教学内容可能没有根据市场需求和行业趋势进行调整。

6. 缺乏跨学科整合: 教材可能没有很好地整

(稿件编号: EHE-25-2-1029)

作者简介: 田静 (1993-), 性别: 女, 民族: 汉, 籍贯: 四川省南充市, 学历硕士研究生, 职称讲师, 研究方向: 城市规划及景观设计。宋良瑞 (1982-), 性别: 女, 籍贯: 山西运城, 学历硕士研究生, 职称, 教授, 研究方向, 土木工程。黄波 (1982-), 性别: 男, 籍贯: 四川中江, 学历硕士研究生, 职称讲师, 研究方向, 城乡规划及景观设计。

合跨学科知识,如项目管理、团队协作等软技能。

7. 缺乏实时反馈和更新机制:教材和教学内容缺乏一个实时反馈和更新的机制,以快速响应行业和技术的变化。这导致教学内容难以及时调整,以适应新的教学需求。

教材的更新机制导致更新速度跟不上行业变化,这促使我们探索一个新的更新路径,教学内容的更新相对灵活,这也对教师教学准备提出了更高的要求。

(二) 教学方法单一

传统的CAD教学多采用讲授式教学,缺乏互动性和实践性,不利于学生创新能力和实践技能的培养。教学方法单一的问题在CAD教学中表现为过分依赖传统的教学模式,而缺乏多样化和创新的教学方法。以下是这一问题的详细描述:

1. 依赖讲授法:传统的讲授法是最常见的教学方法,教师在课堂上讲解理论知识,学生被动接受。

2. 缺乏互动性:单一的教学方法往往缺乏师生互动和学生之间的合作交流。

3. 忽视实践操作:过分强调理论知识的传授,而忽视了实践操作的重要性。

4. 缺乏个性化教学:单一的教学方法难以满足不同学生的学习需求和风格。一些学生可能需要更多的视觉辅助,而另一些学生可能需要更多的动手操作,单一的教学方法无法满足这些多样化的需求。

5. 缺乏创新和创造性培养:单一的教学方法往往侧重于复制和模仿,而不是鼓励创新和创造性思维。

6. 不适应技术发展:随着CAD技术的快速发展,教学方法需要不断更新以适应新技术。

7. 评估方法单一:与教学方法单一相关,评估学生学习成果的方法也可能过于单一,如仅依赖期末考试。

(三) 实践教学资源不足

随着学生人数的增加,计算机设备和软件资源的不足限制了学生的实践操作机会,影响了教学效果。实践教学资源不足的问题主要表现在以下几个方面:

1. 实验室设备老化和不足:由于资金投入不足,许多实验室的设施落后、严重老化,无法满足现代教学的需求。这直接影响了学生实验技能、综合能力和创新能力的培养,同时也影响了学科之间的渗透和科研协作。

2. 教学场地不足:实践教学基地的缺乏是一个普遍问题,能真正起到培养学生实践能力的基地少之又少。这限制了学生进行实践操作的机会,影响了实践教学的质量。

3. 实习基地不足:学生的毕业实习和社会实践活动常常需要自己找单位,而实习单位与学生并无直接利害关系,导致学生实习过程缺乏有效管理和指导。相当一部分学生甚至找不到实习单位,这成为制约大学生实践能力培养的瓶颈之一。

4. 实践教学严重滞后于理论教学:高校教师多是毕业后直接走上教师岗位,缺乏实际工程经验,对工程设计整个过程认识不够,对新规范、

新的计算方法、新施工技术缺乏了解。这使得实践教学内容难以与工程实际情况相结合,实践教学内容滞后,脱离社会需求。

5. 教学资源投入不足:实验仪器设备购置、实验消耗材料和实验室建设均需要大量投入,投入匮乏使得实验教学环节存在很多问题。设备更新不及时,导致仪器台套数严重不足,甚至无法满足学生分组实验的需要。

6. 校企合作困境:在寻求与企业合作的过程中,校企双方为追求彼此利益最大化而陷入了“合作困境”,导致实践教学的开展带来了极大阻碍。课程内容形式单一,缺乏创新,缺少实践育人平台,以及“双师型”教师的数量及能力不足。

这些问题表明,实践教学资源的不足已经成为影响教学质量和学生能力培养的重要因素,需要通过增加投入、更新设备、改进教学方法和加强校企合作等多方面的措施来解决。

二、教学改革策略

(一) 更新教材和教学内容

结合行业需求和最新技术发展,及时更新教材和教学内容,增加实际工程案例,提高教学的针对性和实用性。更新教材和教学内容是提高CAD教学效果的关键步骤,这涉及到确保学生能够接触到最新的行业知识和技术。

1. 跟踪最新行业动态和技术发展

定期与行业专家、工程师进行交流,了解最新的行业趋势和技术需求;关注CAD软件的最新版本和功能更新,确保教学内容与最新技术保持同步。

2. 教材内容的现代化

引入最新的工程案例,替换过时的案例,使学生能够学习到当前行业面临的实际问题和解决方案。将理论知识与实际应用相结合,强调理论在实践中的应用,提高教材的实用性。

3. 整合跨学科知识

将项目管理、团队协作、创新思维等软技能融入教材,培养学生的综合能力。更新与行业规范和标准相关的教学内容,确保学生了解并能够应用最新的行业规范。

4. 教材形式的多样化

开发电子教材、视频教程、互动软件等,提供多种学习资源,满足不同学习风格的学生需求。利用在线平台和资源,如MOOC、在线论坛、虚拟实验室等,为学生提供即时更新的学习材料。

5. 教学方法的创新

通过项目导向学习,让学生在解决实际问题的过程中学习CAD技能,提高学习的实践性和针对性。利用翻转课堂模式,让学生在课前通过视频等资源自学理论知识,课堂上更多进行讨论和实践操作。

通过上述措施,可以确保CAD教学内容的时效性和相关性,提高教学的质量和效果,学生自学或者复习教材内容时也能有书可依,使学生能够更好地适应实际的职业需求。

(二) 采用多样化教学方法

采用多样化的教学方法是提高CAD教学效

果、激发学生学习兴趣和培养其创新能力的有效途径。以下是一些具体的多样化教学方法:

1. 项目导向学习

设计实际的工程项目, 让学生在完成项目的过程中学习和应用 CAD 技能。鼓励学生以团队形式工作, 模拟真实的工程团队环境, 培养协作和沟通能力。

2. 案例教学

通过分析真实的工程案例, 让学生了解 CAD 技术在实际问题中的应用。引导学生讨论案例, 反思解决方案, 提高批判性思维能力。

3. 翻转课堂

让学生在课前通过视频、阅读材料等自学理论知识。课堂上更多进行实践操作和讨论, 提高课堂效率。

4. 模拟教学

利用计算机模拟软件, 创建虚拟的工程环境, 让学生在模拟环境中学习和实践。通过模拟软件, 学生可以在没有物理设备的情况下进行操作练习。

5. 任务驱动学习

给学生分配具体的设计任务, 让他们在完成任务的过程中学习和掌握 CAD 技能。鼓励学生在完成任务的过程中自主学习和探索, 提高自我驱动能力。

6. 互动式教学

通过提问、讨论等方式, 教师可以实时获得学生的反馈, 调整教学策略。鼓励学生提问和参与讨论, 提高课堂的互动性。

7. 实践操作

安排充足的实验室时间, 让学生有更多机会亲自操作 CAD 软件。通过实际操作, 训练学生的技术技能和细节处理能力。

8. 竞赛和挑战

组织设计竞赛, 激发学生的创造力和竞争精神。设置技术挑战, 鼓励学生探索和解决复杂的技术问题。

采用多样化的教学方法可以满足不同学生的学习需求, 提高教学的趣味性和有效性, 同时也能够培养学生的创新思维和解决实际问题的能力。因材施教, 不同的学生适合不同的方法, 教师应根据课程目标、学生特点和资源条件, 灵活选择和组合不同的教学方法。

(三) 加强实践教学资源建设

增加计算机设备和软件资源的投入, 为学生提供更多的实践操作机会, 加强实践技能的培养。

加强实践教学资源建设是一个多方面、系统性的工作, 涉及到教学平台建设、教学内容与方法的创新、教学资源的管理和共享等多个层面。以下是一些具体的策略和方法:

1. 加强实践教学平台建设

与企业、行业及地方教育主管部门建立合作关系, 共同建设实践教学平台。这包括建立校企(地)合作、产教融合、协同育人的人才培养机制, 以及行业、企业合作发展平台。加强校内实验室建设, 包括完善专业实验室、改革实验室管理体制、建立开放型实验室, 并优化实践教学环境。

2. 改善实践教学条件

建立和完善实验室与实习基地的管理制度,

确保实践教学目标任务、过程管理、考核评价的有效实施。明确校、院两级管理职能, 加强规章制度建设, 确保实践教学经费、实验耗材经费等真正落实到实践教学的各个环节。

3. 加强实践教学队伍建设

推进实践教学团队建设, 优化年龄、职称、学历结构, 建设高水平核心实践教学团队。加强教师培训力度, 注重新教育理念、新教学方法、新教学改革等内容培育, 不断提高教师实践教学水平。

4. 建设一流实践教学条件

加强研究论证, 科学制订教学实验室建设年度计划和中长期规划, 加强校地、校企合作, 积极吸引、整合、转化校内外各方资源。建设满足多专业需求的综合性、开放性、共享型实践基地, 重点建设校内多学科融合的综合实践教学基地, 并积极开拓校外合作空间。

巧妇难为无米之炊, 通过上述措施, 可以有效加强实践教学资源建设, 教师在上述教学资源充足的情况下, 方能运筹帷幄制定适合学生的学习方案和教学方法, 以此来提高实践教学质量, 培养学生的实践能力和创新精神。

三、结论

CAD 教学的改革需要从教材更新、教学方法多样化和实践资源加强等方面入手, 以适应技术发展和教育需求的变化, 提高教学效果和学生的工程实践能力。更新教材和教学内容, 可以确保 CAD 教学内容的时效性和相关性, 提高教学的质量和效果, 学生自学或者复习教材内容时也能有书可依, 使学生能够更好地适应实际的职业需求。采用多样化的教学方法可以满足不同学生的学习需求, 提高教学的趣味性和有效性, 同时也能够培养学生的创新思维和解决实际问题的能力。因材施教, 不同的学生适合不同的方法, 教师应根据课程目标、学生特点和资源条件, 灵活选择和组合不同的教学方法。可以有效加强实践教学资源建设, 教师在上述教学资源充足的情况下, 方能运筹帷幄制定适合学生的学习方案和教学方法, 以此来提高实践教学质量, 培养学生的实践能力和创新精神。

参考文献:

- [1] 计算机辅助设计 CAD 技术在机械设计及制造中的应用. 《湖北农机化》, 2020.
- [2] 高等院校计算机辅助设计 (CAD) 课程教学改革探析. 《江西电力职业技术学院学报》, 2020.
- [3] 高职院校艺术设计专业课程改革与创新浅析——以《计算机辅助设计 CAD》课程为例. 《西部皮革》, 2020.
- [4] CAD 实践教学存在的问题及对策. 《山西广播电视大学学报》, 2013.
- [5] 口腔修复 CAD/CAM 教学改革初探与效果评价. 《卫生职业教育》, 2021.
- [6] 智慧教育背景下《工程制图与 CAD》智慧教学设计与实践——以“面的投影”为例. <https://www.hanspub.org/journal/paperinformation?paperid=101010>, 2024.
- [7] 高职 AutoCAD 教学中存在的问题及对策. <https://wenku.baidu.com/view/b962386bdf880d233d4b14e852458fb760b38d9.html>, 2021.