

# 《土木工程施工安全》教学改革与实践创新研究

秦荣水 余陶 肖峻峰

(安徽建筑大学土木工程学院, 安徽合肥 230601)

**摘要:** 本文针对《土木工程施工安全》课程的教学需求, 深入探讨了教学内容和方法的创新, 旨在提升学生的安全管理意识和应急处理能力。传统教学模式在理论讲授过于偏重、实践环节不足、应急演练缺失等方面显得不足, 导致学生对安全知识的理解和实际应用能力较弱, 难以应对复杂的工程现场情况。因此, 课程教学内容进行改革, 课程设计采用模块化结构, 结合案例教学、虚拟仿真和项目制学习等多种教学方法, 力求在系统教授安全管理理论的基础上, 让学生具备实际应用能力和团队协作意识。通过教学效果评估和学生反馈分析, 提出了课程优化的未来方向, 以期建筑类高校安全工程专业的教学改革与实践创新提供参考。

**关键词:** 土木工程; 施工安全; 课程设计; 教学方法; 实践创新

## 一、引言

随着我国土木工程项目规模和复杂性的不断增加, 施工安全问题日益受到关注。土木工程施工安全课程作为建筑类高校安全工程专业的核心课程之一, 旨在帮助学生掌握施工现场的安全管理知识和实际操作技能, 以应对工程现场的高风险需求。然而, 传统教学模式偏重理论讲授, 缺乏实践环节和应急演练, 导致学生对安全知识的理解和应用能力较为薄弱, 难以在实际工作中高效应对突发状况。加强学生的安全意识和实践能力, 显然已成为高校安全工程专业教育的重要任务之一。

近年来, 随着教育技术的发展, 现代教学方法为施工安全课程改革提供了新的可能。案例教学法、虚拟仿真、小组讨论和项目制学习等创新手段, 使教学形式更具互动性、实用性和沉浸感。通过典型事故案例的深入分析, 学生能够更加直观地理解施工安全管理中的实际挑战; 虚拟仿真技术模拟真实的事故场景, 为学生提供沉浸式的安全防范和应急演练体验; 小组讨论和项目制学习则有助于培养学生的团队协作能力、批判性思维和综合分析能力。

基于此, 本文探讨了《土木工程施工安全》课程内容和教学方法的创新实践。课程内容方面, 通过模块化设计, 系统传授安全管理理论、施工风险识别与防范措施以及应急管理的综合知识; 教学方法上, 则通过案例分析、虚拟仿真和项目制学习等多种手段, 激发学生学习兴趣, 提高其实践能力, 并强化其安全管理意识。本文希望通过课程的教学改革探索, 为建筑施工行业培养具备实操能力和安全意识的高素质人才, 同时为工程类专业课程的教学创新提供借鉴。

## 二、课程教学内容的设计与优化

### (一) 课程内容模块化设计

为系统化传授施工安全知识, 土木工程施工安全课程的内容采用模块化设计, 使学生能够循序渐进地掌握不同层次的安全知识与技能。课程主要分为四个模块: 首先是土木工程施工安全基础,

帮助学生掌握安全管理的基本概念、安全法规和行业规范; 接着是风险辨识与评估模块, 训练学生在施工中识别、分析安全隐患的能力, 掌握风险评估方法; 第三是安全防护措施模块, 涵盖了脚手架搭建、模板支撑与高空作业等施工防护要求, 确保学生掌握必要的安全技术要求; 最后是应急处理与救援措施模块, 通过学习应急预案编制与演练, 提升学生在突发事件中的应急反应能力。

### (二) 实践教学内容设计

为补充理论教学, 课程专门设计了丰富的实践教学内容, 以提升学生的实际操作与现场应对能力。实践内容首先包括安全事故案例分析, 选取真实的施工事故案例供学生分组讨论, 分析事故原因、处置措施和预防策略; 其次, 通过模拟演练与虚拟仿真, 学生能够在虚拟施工场景中模拟操作和练习, 掌握施工安全技术和应急处理流程; 最后, 通过组织施工现场参观与实践, 学生得以走进真实施工现场开展安全检查和 Learning, 进一步加深对安全规范的实际应用理解并增强安全意识。

### (三) 教学方法的创新与应用

#### 1. 案例教学法的应用

在《土木工程施工安全》课程中, 案例教学法通过深入分析真实工程事故, 为学生提供沉浸式的学习体验。教师选择具有代表性的典型事故案例, 安排学生进行小组讨论, 分析事故发生的原因、后果以及改进措施。这种方法不仅加深了学生对安全管理的理解, 还使学生在讨论和反思中形成了系统化的安全思维。案例分析过程鼓励学生批判性思维, 并使他们在团队协作中培养沟通能力和解决问题的技巧。此外, 案例教学还能让学生了解行业中的实际操作标准和风险管理方法, 强化他们在实际工作中发现、预测及预防安全隐患的能力, 为未来职业发展奠定扎实的安全管理基础。

#### 2. 引入VR虚拟仿真技术

VR虚拟仿真技术的应用通过高度模拟施工场景, 使学生能够

更直观地学习施工安全管理中的关键环节。通过虚拟仿真系统，学生可以在虚拟环境中体验高空作业、支架搭建等实际施工情景，并进行操作和应急演练。例如，系统能够模拟脚手架倒塌、起重机械事故等紧急情况，学生可以学习并模拟正确的应急处理方式。这种“沉浸式”体验有助于学生在虚拟情境中直观地识别危险因素，从而培养他们对施工现场潜在风险的敏感性。此外，虚拟仿真技术的灵活性允许多种场景设置和重现，以便学生在不同的风险条件下锻炼应急反应与问题解决能力，有效弥补了传统课堂难以提供的实践经验。

### 3. 项目制学习讨论

项目制学习结合小组讨论，为学生提供了一个集合作学习、实际应用和创新实践的综合性平台。在这种教学方式下，学生被分为小组，承担实际安全管理项目，例如编制施工安全手册、设计安全标识方案或制定应急预案。此过程不仅帮助学生将理论知识应用于实际问题，还增强了他们的自主学习和团队协作能力。在项目的每个阶段，小组成员需要协调分工、汇总数据、分析问题并提出改进建议。通过这一过程，学生逐步熟悉施工安全管理的各个环节，同时在实践中理解不同岗位对安全管理的要求和责任。这种学习方法还可以通过教师的反馈和学生间的互动促进批判性思维和创新能力的提升，使学生在模拟实际项目的情境中积累丰富的安全管理实践经验，为其日后的职业发展做好充分准备。

#### （四）教学效果的评估与反思

##### 1. 教学效果评估方法

为了全面评估《土木工程施工安全》课程的教学效果，课程采用了过程性评估与终结性评估相结合的方式。这种多维度评估方法涵盖了课堂参与、项目成果、案例分析、实验操作等多个方面。在课堂参与方面，通过观察学生的出勤率、课堂讨论的活跃程度和互动表现，教师能够实时评估学生的学习态度和参与意识。在项目成果方面，学生需提交团队项目报告，评估其对安全管理知识的掌握情况以及在团队合作中的表现，案例分析则通过量化评分标准，对学生分析真实案例的能力进行评估，关注其识别问题、分析原因及提出解决方案的综合能力。最后，结合期末考试的成绩和课程反馈，全面反映学生在安全知识、实践能力和安全意识等方面的成长情况，确保教学目标的有效达成。

##### 2. 学生反馈与教学反思

教学结束后，通过问卷调查和面对面访谈的方式收集学生的学习反馈，以便为后续课程的优化提供依据。问卷设计包括多个维度，如课程内容的深度与广度、教学方法的有效性、课堂氛围等。多数学生反馈指出案例分析和虚拟仿真学习极大提升了他们的安全意识和实际操作能力，认为这种互动式和实践性强的教学方法更符合现代教育的要求。同时，也有部分学生表示课程内容的安

排上仍需进一步精简和调整，尤其是在某些理论知识的讲授上，感觉信息量过大，导致理解上的困难。针对这些反馈，教师将分析课程内容的难易程度，优化课程结构，以适应学生的学习节奏，并在今后的课程中增加与实际工作相关的讨论和反思，进一步提高整体教学效果。

### 3. 教学优化提升

根据评估结果和学生反馈，未来的课程设计将更加注重实践性和应用性，逐步引入新的教学技术，如增强现实（AR）和智能化安全管理工具。新技术的引入将为学生提供更为直观和互动的学习体验，提升他们的学习兴趣和实际操作能力。此外，课程将加强与行业企业的合作，通过共建课程、实习和实践活动，让学生有更多机会参与实际施工项目的安全管理，深入理解施工安全的实际应用，与企业的合作还能够确保课程内容与行业需求的紧密结合，使学生的学习更具针对性和实用性。最终，目标是培养具备高水平安全管理能力的专业人才，全面提升其在实际工作中的安全管理素养和应对突发事件的能力。

### 三、小结

本文探讨了《土木工程施工安全》课程教学内容与方法的创新实践，以更好地满足土木工程行业对工程安全管理人才的需求。通过模块化的课程内容设计和多样化的教学方法应用，学生的安全意识、风险识别能力和实践技能得到了显著提高。教学效果的评估和学生反馈为课程未来的优化提供了方向。本文的教学改革为工程类专业课程的创新提供了思路，旨在通过不断优化的教学内容和教学方法，进一步提高土木工程领域学生的安全素养，为行业输送具备高水平安全管理能力的专业人才。

#### 参考文献：

- [1] 牛田新. 土木工程施工安全问题与对策研究——评《建筑施工安全技术与管理研究》[J]. 中国安全科学学报, 2023, 33(09): 243-244.
- [2] 代长青, 肖峻峰. 土木工程施工安全课程教学模式改革与实践[J]. 科技视界, 2022(21): 102-104.
- [3] 姜振, 姚浩伟, 吴则琪, 等. 基于项目导向教学法的建筑施工安全课程教学方法改革研究[J]. 教育信息化论坛, 2023(10): 57-59.
- [4] 郑非, 游涛. VR技术在安全文明施工实训教学中的应用研究[J]. 武汉冶金管理干部学院学报, 2020, 30(01): 46-47.

**基金项目：**教育部产学合作协同育人项目(220901269155739)；长三角区域安全工程专业教育部虚拟教研室开放课题(CSJAQXN2308)；安徽省线下一流课程建设项目(2023xxkc194)；安徽省教育教学重点研究项目(2021jyxm0257)