

高职土木工程 BIM 课程体系教学改革策略研究

曾娟

南充职业技术学院, 四川南充 637000

DOI: 10.61369/RTED.2025290030

摘 要 : BIM 技术是促进土木工程行业数字化转型的重要力量, 对从业者技能提出了更严格的要求。高职院校肩负着培养技能型人才的使命, 其中土木工程专业 BIM 课程体系存在理论与实践脱节、缺乏与行业需求匹配等问题, 影响到课程教学质量。对此, 高职需重视课程体系革新, 积极调整 BIM 课程体系, 切实提升课程育人效果。本文从高职土木工程专业角度出发, 分析了 BIM 课程改革的價值, 并提出具体的教学改革策略, 旨在提升学生 BIM 应用技能, 为土木行业培养更多高素质技能型人才。

关 键 词 : 高职教育; 土木工程; BIM; 课程体系

Research on Teaching Reform Strategies of BIM Curriculum System for Civil Engineering in Higher Vocational Colleges

Zeng Juan

Nanchong Vocational and Technical College, Nanchong, Sichuan 637000

Abstract : Building Information Modeling (BIM) technology serves as a vital driving force for accelerating the digital transformation of the civil engineering industry, imposing more stringent requirements on the professional skills of practitioners. Higher vocational colleges shoulder the mission of cultivating skilled talents, yet the BIM curriculum system for civil engineering majors in these institutions is confronted with such problems as the disconnection between theory and practice and the mismatch with industry demands, which have an adverse impact on the quality of curriculum teaching. In this regard, higher vocational colleges need to attach importance to the innovation of the curriculum system, actively adjust the BIM curriculum system, and effectively improve the educational effect of the courses. From the perspective of civil engineering majors in higher vocational colleges, this paper analyzes the value of BIM curriculum reform and puts forward specific teaching reform strategies, aiming to enhance students' BIM application skills and cultivate more high-quality skilled talents for the civil engineering industry.

Keywords : higher vocational education; civil engineering; BIM; curriculum system

引言

随着建筑行业的深入发展, 以 BIM 技术作为代表的数字化方式促进了土木工程行业的重塑。BIM 技术不仅属于三维设计工具, 还涵盖规划、施工以及设计等功能, 该技术的普及应用成为行业转型的必要选择。该趋势对相关从业者知识、素养等提出新的要求, 需要其掌握 BIM 应用、信息管理等能力。高职土木工程专业人才培养目标是培养生产、管理等一线的技能型人才, 需要重视 BIM 课程体系的开展, 解决课程教学问题。基于此, 高职院校开展系统性的土木工程专业 BIM 课程体系革新, 有效对接产业升级需求, 促进专业内涵建设, 切实提升课程质量, 培养符合行业发展的人才。

一、高职土木工程 BIM 课程体系教学的改革意义

对高职土木工程 BIM 课程体系进行教学改革, 有重大意义和必要性, 主要体现在三个方面。第一, 改革是顺应行业数字化转型、提高人才供给质量的必然要求。目前建筑业正由粗放式向精细化、智能化建造转变。BIM 技术作为核心引擎, 在大型公共建筑、复杂基础设施项目中已经成为标配^[1]。行业急需大量懂土木

工程技术又精通 BIM 应用的 BIM+ 复合型人才。高职教育面向就业市场, 其课程体系要敏锐反映、前瞻性地适应这样的变化。通过改革, 把 BIM 技术从一门孤立的课程提升为贯穿于识图、结构、施工、造价、项目管理等多门核心课程的技术主线, 能够系统性地培养学生的 BIM 思维和数字化工程能力, 使学生毕业后即可上岗, 有效解决行业人才短缺问题, 提高人才培养与产业需求的匹配度^[2]。第二, 改革是解决当前高职教育教学困境、提高高

职教育内涵和吸引力的有效途径。传统的 BIM 教学存在着散、浅、旧、虚的问题。“散”指课程设置零散、缺乏系统性；“浅”指教学内容大多停留在软件基础操作上，没有和专业知识深度融合，也没有高级分析应用；“旧”指软件版本、教学案例更新慢，落后于工程实践；“虚”指实训项目多为虚拟简化案例，学生缺少真实工程情境的历练。该种教学模式不能激发学生学习的兴趣和潜能，也削弱了高职教育的实践特色。深入的课程体系改革，以重构教学内容、创新“做中学、学中做”的项目化教学模式、引入真实企业项目和竞赛等方式，可以大大提高教学的实践性、前沿性、挑战性，有效地提高学生专业技能的获得感、学习成就感、职业认同感，从而提高高职土木工程专业社会认可度和吸引力^[3]。第三，改革是教师专业发展，打造“双师型”教学团队的良机。BIM 教学改革对教师提出了更高的要求，教师需要从知识的传授者转变为学习项目的设计者、指导者、合作者。这就迫使教师必须主动更新知识结构，深入工程一线，掌握 BIM 技术最新应用动态及实战技能。

二、高职土木工程 BIM 课程体系教学改革策略

（一）开展 BIM 实训教学

第一，创建基础、专项、综合三级递进式的实训课程体系。打破把 BIM 当作一门课程的局限，把 BIM 能力培养分层、分阶段地融入到整个人才培养方案中。第一级（基础认知层）在一年级下或者二年级上开设 BIM 技术基础课程，结合土木工程制图与 CAD 课程，重点讲解 BIM 基本概念、标准、流程和核心建模软件的基本操作，完成简单构件的建模，建立 BIM 初步认知^[4]。第二级（专业应用层）：二年级的时候把 BIM 技术与专业核心课程深度融合。在建筑结构课程中创建结构模型并做简单的分析，在建筑工程计量与计价课程中利用模型进行工程量的自动计算，在施工组织与管理课程中做施工进度模拟（4D）。本阶段用项目模块化教学，每个专业课程都配一个 BIM 专项实训项目^[5]。第三级（综合实战层）：二年级末或者三年级开设《BIM 综合实训》或者《毕业设计》，要求学生以小组形式完成一个涵盖建筑、结构、机电等多专业，集成进度、成本信息的完整 BIM 项目。项目来源于企业的实际案例或者高水平的竞赛题目，培养学生跨学科协同、信息整合、解决复杂工程问题的能力。

第二，创建以项目为导向、任务为驱动的沉浸式实训模式。摒弃简单的模仿练习，所有的实训都以一个完整的、有工程背景的项目为主线。将项目分成相互联系又循序渐进的系列任务，学生在完成任务的过程中自主探究、合作学习，教师角色转变为引导者、答疑者和评估者。同时充分利用虚拟仿真技术，创建施工场景、危险源识别等虚拟实训环境，弥补实体实训条件的不足，使学生在高度仿真的情境中加深理解^[6]。

第三，建设开放共享、虚实结合的 BIM 实训中心。整合校内的资源，建设配备高性能计算机、主流 BIM 软件、协同管理平台、VR/AR 设备、3D 打印设备等的现代化 BIM 实训中心。中心不仅要为日常教学服务，还要建立开放管理制度，让学生在课

余时间自主学习、进行项目创作，把中心打造为学生的“创新工场”。另外要加强虚拟资源库建设，形成丰富的企业案例模型、构件族库、教学视频等资源供师生随时调用学习^[7]。

（二）鼓励学生参与竞赛和实践活动

第一，系统组织参加多层次 BIM 专业竞赛。建立校赛、省赛、国赛、行业赛的竞赛选拔和培养体系。在学校定期开展 BIM 建模及应用比赛，营造出浓厚的氛围，扩大学生参与的范围。对比赛中表现突出的优秀学生和团队，配备指导教师，进行针对性的强化训练，积极参加全国大学生 BIM 毕业设计大赛、全国高校 BIM 应用技能大赛等高水平比赛以及“创新杯”、“龙图杯”等行业权威比赛。竞赛的高强度、高对抗性训练可以很快提高学生软件操作熟练度、创新思维、团队协作、抗压能力^[8]。第二，将竞赛成果和课程考核、学分认定相衔接。建立竞赛激励机制，把学生参加各级别 BIM 竞赛所获奖项折算成相关课程实践学分、创新学分，或者在 BIM 综合实训等课程考核中予以加分或者免考。这可以提高学生参加竞赛的积极性，使竞赛活动由少数人的舞台变成多数人追求的成长途径。第三，开展基于真实项目的课外实践活动。超越竞赛，支持学生社团承接校内小型基建或者维修项目的 BIM 建模、可视化展示工作。更积极的方式是同合作企业对接，选拔优秀学生以实习或者项目助理身份参与企业真实的 BIM 项目，哪怕是基础建模、数据录入等部分工作^[9]。通过“真刀真枪”的实际操作，学生可以最直接地了解行业的工作流程、标准以及面临的挑战，实现由“学习者”到“准职业人”的角色转变，极大地提高了学生们的职业适应性以及就业竞争力。

（三）加强与建筑企业合作

第一，共建教学、研发、生产一体化的校企合作基地。与区域内领先的建筑设计院、施工企业、BIM 咨询公司深度合作，共建校外实习基地和校内“厂中校”、“校中厂”。企业给学校提供稳定的实习岗位、最新的工程案例、技术规范、软件资源，学校成为企业的人才储备库和技术支持伙伴。合作基地要承担学生认知实习、跟岗实习、顶岗实习的全过程，并成为教师企业实践的固定场所。第二，建立双向流动、互聘共用的师资共享机制。一方面定期派专业教师到合作企业做中长期实践锻炼，参加实际的 BIM 项目，聘请企业专家担任产业导师，定期来校授课、开讲座、指导毕业设计^[10]。另一方面，鼓励有实践经验的教师为企业提供技术培训、项目咨询等服务。可以设立产业教授岗位，聘请企业高级技术或项目经理全职或者兼职参与人才培养方案制定、课程开发和核心课程教学。企业技术骨干带入的“原汁原味”的工程经验，是校内教学最珍贵的补充。第三，合作开发动态更新、岗课融通的新型教学资源。联合企业专家，根据真实工作过程和典型工作任务共同开发活页式、工作手册式教材。教材设计要模块化，方便随时插入最新的技术规范、软件功能和工程案例。共同建设真实企业项目案例的 BIM 教学资源库，包括全过程模型、文档、视频等。把企业的 BIM 建模标准、协同工作流程、项目管理制度融入到教学内容当中，实现课程标准与职业标准、教学过程与工作过程、学习任务与岗位任务的有效对接，保证学生学到的就是企业需要的。

三、结束语

综上所述, BIM 技术的迅速发展给高职土木工程专业教育带来了严峻的挑战, 也带来了优化升级的历史机遇。改革传统滞后的 BIM 课程体系, 不但是技术层面的教学更新, 更是教育理念、培养模式、师资队伍、资源建设等各方面的系统工程。本文所提出的一体化 BIM 实训教学、以竞赛和实践为驱动、以深化校企

合作为支撑的三位一体的改革策略, 目的是打破学科、课程的壁垒, 打通学校、产业的场域, 创建起一种动态适应、能力为本、开放协同的 BIM 教学新生态。改革的顺利进行要依靠学校层面的顶层设计和持之以恒的投入, 给 BIM 课程赋予足够学分、课时权重, 加强实训条件的建设, 建立激励教师参加改革和到企业实践的考核制度。此外还需要行业企业采取开放的态度, 深度参与到职业教育全过程里来, 形成育人合力。

参考文献

- [1] 黄欢. BIM 技术在高职建筑工程专业实践教学中的应用与效果分析 [J]. 学周刊, 2024, (12): 13-15. DOI: 10.16657/j.cnki.issn1673-9132.2024.12.005.
- [2] 赵洁, 孙彦. 高职土木工程 BIM 课程体系教学改革策略研究 [J]. 住宅与房地产, 2024, (09): 215-217.
- [3] 张小涛, 王斐, 李晨波, 等. "1+X" 证书制度下的土木工程专业 BIM 技术应用课证融合研究 [J]. 现代职业教育, 2022, (24): 154-156.
- [4] 李稀. "1+X" 背景下建筑 BIM 应用技术人才培养模式研究 [D]. 昆明理工大学, 2022. DOI: 10.27200/d.cnki.gkmlu.2022.001507.
- [5] 袁辰雨. 基于 (BIM)1+X 证书的高职土建类课程体系优化探索 [J]. 安徽建筑, 2021, 28(10): 133-134. DOI: 10.16330/j.cnki.1007-7359.2021.10.055.
- [6] 许福, 屠梦成, 李强伟, 等. 专业认证背景下土木工程专业 BIM 课程体系建设现状与建议 [J]. 土木建筑工程信息技术, 2021, 13(01): 8-16.
- [7] 高晶晶, 魏旭. 基于 "课证岗赛" 四位一体的高职土木工程类专业《BIM 技术应用》课程改革设想 [J]. 石家庄铁路职业技术学院学报, 2020, 19(03): 94-96.
- [8] 张美娟. 基于 BIM 的高职土木工程课程体系教学改革 [J]. 四川水泥, 2020, (06): 312+17.
- [9] 任楚超. "1+X" 证书制度下高职院校 BIM 技术基础课程建设的实践探索 [J]. 住宅与房地产, 2020, (15): 252.
- [10] 吴姗姗, 蒋博林. 基于 BIM 软件的工程制图课程教学方法的研究与实践 [J]. 科技风, 2020, (08): 39-40. DOI: 10.19392/j.cnki.1671-7341.202008036.