

新工科背景下产教融合驱动的智能建造专业“BIM+数字化建造”课程体系重构实践

罗卓

湖北工程学院, 湖北孝感, 432000;

摘要: 在新工科建设的大背景下, 智能建造专业的发展面临着新的机遇与挑战。“BIM+数字化建造”作为智能建造专业的核心课程体系, 对于培养适应新时代需求的高素质专业人才至关重要。本文聚焦于产教融合驱动下智能建造专业“BIM+数字化建造”课程体系的重构实践。首先阐述了新工科背景下智能建造专业课程体系重构的必要性, 分析了传统课程体系存在的问题。接着详细介绍了产教融合的驱动机制, 以及如何以此为基础对“BIM+数字化建造”课程体系进行目标定位、内容优化和教学方法改进。通过实际案例分析了重构后的课程体系在人才培养中的成效, 并提出了进一步完善的方向, 以期智能建造专业的课程建设和人才培养提供有益的参考。

关键词: 新工科; 产教融合; 智能建造专业; BIM+数字化建造; 课程体系重构

DOI: 10. 64216/3080-1516. 25. 06. 019

随着科技的飞速发展和产业的不断升级, 新工科建设成为高等工程教育改革的重要方向。智能建造专业作为新工科的重要组成部分, 旨在培养具备数字化、智能化建造技术和管理能力的创新型人才。“BIM+数字化建造”作为智能建造专业的关键课程体系, 能够将建筑信息模型(BIM)技术与数字化建造方法有机结合, 提升学生在建筑全生命周期中的设计、施工和管理能力。然而, 传统的课程体系在教学内容、教学方法和实践环节等方面存在诸多不足, 难以满足新工科背景下产业发展对人才的需求。产教融合作为一种有效的教育模式, 能够促进学校与企业的深度合作, 实现人才培养与产业需求的无缝对接。因此, 在产教融合的驱动下对智能建造专业“BIM+数字化建造”课程体系进行重构具有重要的现实意义。

1 传统课程体系存在的问题

1.1 教学内容陈旧

传统的“BIM+数字化建造”课程体系教学内容更新缓慢, 往往滞后于行业的发展。例如, BIM软件的功能和应用不断升级, 但课程中所涉及的内容可能还是几年前的版本, 导致学生所学知识与实际工程应用脱节。而且, 课程内容侧重于理论知识的传授, 对数字化建造技术在实际工程中的应用案例讲解较少, 学生缺乏对实际项目的深入理解和实践能力。

1.2 实践环节薄弱

实践教学是“BIM+数字化建造”课程的重要组成部分, 但在传统课程体系中, 实践环节存在诸多问题。实

践教学时间有限, 学生缺乏足够的时间进行项目实践。实践项目往往是模拟性的, 与实际工程项目存在一定差距, 学生难以在实践中积累实际工程经验。实践教学的指导教师大多缺乏企业一线工作经验, 对实际工程项目中的问题和解决方案了解不足, 无法为学生提供有效的指导。

1.3 课程设置缺乏系统性

传统课程体系的课程设置缺乏系统性, 各课程之间的关联性不强。例如, BIM技术课程与数字化建造技术课程往往独立开设, 学生难以将两者有机结合起来, 形成完整的知识体系。而且, 课程设置没有充分考虑到智能建造专业的综合性和跨学科性, 缺乏与其他相关专业课程的融合, 导致学生的知识结构单一, 难以适应复杂多变的工程环境。

2 产教融合驱动课程体系重构的意义

2.1 对接产业需求

产教融合能够使学校及时了解企业的人才需求和行业发展动态, 根据产业需求对课程体系进行调整和优化, 提升教学的针对性与实用性。通过与企业的深度合作, 学校可以将企业的实际工程项目引入课程教学中, 构建真实情境下的实践教学模式, 使学生所学知识与实际工程应用紧密结合, 增强学生的动手能力和解决问题的能力, 从而有效提高学生的就业竞争力。例如, 企业可以为学校提供最新的BIM软件、数字化建造技术资料以及实训平台, 助力教学内容的更新与升级; 学校也可以邀请企业的技术专家走进课堂, 为学生授课, 分享实

际工程项目中的操作流程、管理经验和技術难点,帮助学生拓宽视野,提升综合素养。

2.2 加强实践教学

产教融合为实践教学提供了良好的平台。学校可以与企业共建实践教学基地,推动教学内容与产业需求的深度融合,让学生在企业的实际工程项目中进行实践锻炼。通过参与真实项目,学生不仅能够接触到先进的技术设备和真实的工程环境,还能深入了解项目管理流程与行业规范,积累宝贵的工程实践经验。与此同时,企业的技术人员可以作为实践教学的指导教师,将一线工作经验带入教学过程,为学生提供专业、实用的指导与帮助,有效提升实践教学的质量和针对性。这种校企协同育人的模式,有助于培养符合产业发展需要的高素质应用型人才,增强学生的就业竞争力,也为企业发展储备了具备实战能力的人才资源,实现教育与产业的双赢。

2.3 促进师资队伍建设

产教融合有助于促进学校师资队伍的建设,提升教育教学质量。通过建立校企合作机制,学校可以有计划地选派教师到企业挂职锻炼,深入一线了解企业的生产经营流程、技术应用和发展趋势,从而增强教师的实践能力和工程素养。同时,学校还可以聘请企业的技术专家、高级管理人员以及行业领军人才担任兼职教师或客座教授,参与课程设计与教学工作,将最前沿的行业知识和实际案例带入课堂,丰富教学内容,增强教学的针对性和实用性。这种双向交流不仅优化了师资结构,也为教师专业发展提供了广阔平台,推动了高素质“双师型”教师队伍的建设。

3 课程体系重构的目标与原则

3.1 目标定位

课程体系重构的目标是培养具有创新精神和实践能力的智能建造专业人才。具体来说,要使学生系统掌握“BIM+数字化建造”的基本理论和方法,具备扎实的专业基础与前沿视野。学生应能熟练运用BIM软件进行建筑信息模型的创建、分析与全生命周期管理,掌握数字化建造技术在建筑设计、施工组织、工程管理等环节的应用能力。同时,课程体系注重跨学科融合,强化信息技术、工程技术和管埋科学的协同学习。通过项目式教学和实践训练,培养学生具备良好的团队协作精神、高效沟通能力及复杂工程问题的解决能力,全面提升学生综合素质,使其能够适应智能建造行业快速发展与转型升级的实际需求,成为具备数字化思维和创新能力的复合型、应用型专业人才。

3.2 基本原则

课程体系重构应遵循以下基本原则:一是以学生为

中心,注重学生的个性化发展和创新能力培养,充分尊重不同学生的兴趣特长和发展方向;二是与产业需求紧密结合,紧密跟踪行业发展趋势,动态调整课程内容,确保教学内容的实用性和前瞻性;三是强调实践教学,通过实验、实训、实习等多种形式,提升学生的动手能力和解决实际问题的能力;四是注重课程的系统性和综合性,优化课程结构,加强各课程之间的关联性和融合性,构建逻辑清晰、层次分明的整体教学体系。

4 课程体系重构的具体措施

4.1 优化教学内容

根据产业需求和课程体系重构的目标,对教学内容进行全面优化与动态更新,提升课程的前瞻性与应用性。紧密结合行业发展前沿,及时引入BIM软件和数字化建造技术的最新成果,确保教学内容与行业实践同步。例如,增加BIM技术在装配式建筑、绿色建筑、超低能耗建筑等新兴领域中的应用案例,拓展数字化建造技术在智能施工、虚拟建造、建筑机器人等方面的实际操作内容。强化课程内容的系统性整合,推动BIM与数字化建造技术在设计、施工、运维等全生命周期的融合应用,构建结构清晰、逻辑严密的知识体系。注重教学内容的实践导向,适当压缩理论讲授比重,增加基于真实工程项目案例的实践教学内容,提升学生解决复杂工程问题的能力,增强课程的实用性与适应性。

4.2 改进教学方法

采用多样化的教学方法,提高教学效果。一是推行项目式教学,将实际工程项目引入课程教学中,结合专业特点设计项目任务,让学生以团队的形式完成从方案设计到成果展示的全过程。在项目实施过程中,学生不仅能够锻炼自己的团队协作能力、沟通能力和解决问题的能力,还能增强工程实践意识和创新思维。二是运用信息化教学手段,如在线教学平台、虚拟仿真实验等,构建线上线下融合的教学模式,丰富教学资源 and 教学形式,提升教学的灵活性、趣味性和学习主动性。三是开展案例教学,精选具有代表性的“BIM+数字化建造”实际工程项目案例,通过案例分析、小组讨论等方式,引导学生深入理解技术应用方法和工程实施流程,提升综合分析与实践应用能力。

4.3 完善实践教学体系

完善实践教学体系,提高实践教学的质量。一是增加实践教学的时间和比重,确保学生有足够的时间进行实践锻炼。二是建立多层次的实践教学平台,包括校内实践教学基地、校企合作实践教学基地和校外实习基地。学生可以在校内实践教学基地进行基础实践训练,在校企合作实践教学基地进行综合实践训练,在校外实习基

地进行毕业实习和毕业设计。三是加强实践教学的管理和评价,建立科学合理的实践教学评价体系,对学生的实践能力进行全面、客观的评价。

5 重构后课程体系的实施与成效

5.1 课程实施

重构后的课程体系在教学过程中得到了有效实施。学校依据课程设置的培养目标,科学制定教学计划,优化配置师资与实训资源。在教学过程中,教师积极采用项目式教学、案例教学等多元化教学方法,引导学生在真实工程情境中开展探究性学习,提升综合实践能力。同时,学校加强了与企业的深度合作,联合行业龙头企业,共建实训基地,并邀请企业技术专家走进课堂,参与课程讲授与实践项目指导,增强教学内容的前沿性与实用性。学生在学习过程中表现出较高的积极性和主动性,团队协作与问题解决能力显著增强,对“BIM+数字化建造”技术的理解与应用水平大幅提升,整体教学质量明显提高。

5.2 学生反馈

通过对学生的问卷调查和访谈发现,学生对重构后的课程体系给予了高度评价。学生普遍认为,重构后的课程体系更加注重实践能力的培养,教学内容更加贴近行业实际,具有较强的实用性。课程中引入了大量与智能建造相关的实际案例和工程项目,使学生能够在真实或模拟的工作环境中应用所学知识,提升了动手能力和解决复杂问题的能力。在参与实践项目的过程中,学生不仅加深了对专业知识的理解,还锻炼了团队协作和项目管理能力。此外,学生还表示,通过校企合作平台,他们有机会走进企业、了解行业运作模式,进一步明确了职业发展方向。许多学生认为这种理论与实践相结合的教学方式极大地增强了他们的学习兴趣和主动性,同时提升了对未来就业市场的适应能力。总体来看,课程体系的重构有效回应了学生发展需求,增强了其综合素质与就业竞争力。

5.3 就业成效

重构后的课程体系对学生的就业产生了积极影响。近年来,智能建造专业的毕业生在就业市场上受到了企业的广泛欢迎。毕业生的就业岗位主要集中在建筑设计、施工、管理等领域,从事BIM技术应用、数字化建造管理、智能施工监测与运维服务等工作。许多学生进入知名建筑企业、工程咨询公司及科技研发单位,在项目协同管理、绿色建筑评估、装配式建筑设计等新兴方向中崭露头角。毕业生在工作中表现出较强的实践能力和创新能力,能够熟练运用Revit、Navisworks、Dynamo等专业软件解决复杂工程问题,具备良好的团队协作与跨

专业沟通能力,能够快速适应工作环境和工作要求,得到了企业的高度认可和一致好评。部分优秀毕业生甚至在入职一年内即参与国家级智能建造示范项目,展现出扎实的专业素养和发展潜力。

6 结语

在新工科背景下,产教融合驱动的智能建造专业“BIM+数字化建造”课程体系重构具有重要的现实意义。通过对传统课程体系存在问题的分析,明确了产教融合驱动课程体系重构的意义和目标。在重构过程中,遵循以学生为中心、对接产业需求、加强实践教学和促进师资队伍建设的原则,采取了优化教学内容、改进教学方法和完善实践教学体系等具体措施。重构后的课程体系在实施过程中取得了显著成效,学生的实践能力和就业竞争力得到了明显提高。然而,课程体系重构是一个不断完善和发展的过程。随着科技的不断进步和产业的不断升级,智能建造专业的课程体系需要持续优化和调整。未来,我们将进一步加强与企业的深度合作,及时了解行业的最新发展动态和企业的人才需求,不断更新教学内容和教学方法。我们还将加强实践教学基地的建设,为学生提供更多更好的实践锻炼机会。我们将积极推进教学评价体系的改革,建立更加科学合理的教学评价机制,全面、客观地评价学生的学习成果和教师的教学质量。通过持续的努力,不断提高智能建造专业“BIM+数字化建造”课程体系的质量,为培养更多适应新时代需求的高素质智能建造专业人才做出更大的贡献。

参考文献

- [1]陈小琴.高职土建类专业智能建造课程体系改革与实践探索[J].现代教育与实践,2025,7(12):239-241. DOI:10.12417/2705-1358.25.12.078.
- [2]田浩,刘云鑫,秦一皓,等.人工智能与数字化驱动下高技能人才培养路径探究[J].四川劳动保障,2025,(08):65-66.
- [3]戴晓燕,贺瑶瑶,王超.智能建造背景下地方高校工程管理专业实践教学探索[J].实验室研究与探索,2022,41(07):233-237. DOI:10.19927/j.cnki.syyt.2022.07.050.
- [4]乾传,李德义.智慧建筑浪潮下建筑电气与智能化教学的变革与重塑[J].语言文字教学与研究,2025,3(01):91-93. DOI:10.12462/LTR.issn3005-5504.2025.01.025.

作者简介:罗卓(1986.01—)女,汉族,籍贯:湖北监利,学历:硕士,职称:讲师,研究方向:工程管理