

基于工程实例的“BIM5D协同管理”教学改革研究

林伯熔

摘要 “BIM5D协同管理”课程是培养建筑工程技术专业学生BIM技术综合应用能力以及项目精细化管理的一门必修课。当前“BIM5D协同管理”教学存在一定的发展瓶颈与改革空间。本文基于福建信息职业技术学院新校区实际建设案例开展“BIM5D协同管理”课程教学改革研究，从教学资源、教学模式和书证融通等方面进行探索，通过开发教学资源、采用线上+线下混合教学新模式、分组扮演项目真实角色完成实训任务等方式，提高课程实训成果，也为相关课程教学改革提供思路。

关键词 工程实例；BIM5D；教学改革；协同管理

近年来，随着国家对BIM技术的大力推广，BIM技术在建筑业中的应用越来越广泛，尤其是在工程项目实施阶段的应用，BIM技术的价值日益凸显^[1]。对于高职院校而言，推广BIM技术应用既能适应建筑行业发展最新需要，更能促进土建类专业深化教学改革，提升专业人才培养质量^[2]。福建信息职业技术学院经过数年探索，已经初步构建基于BIM技术的职业能力模块课程体系，主要课程包括“BIM概论与建模”“BIM建模深化”“BIM5D协同管理”等。同时，配套建设了相应的BIM应用软件及实训场所，BIM技术应用教学已初见成效。尽管在BIM人才培养上取得一定的成果，但BIM施工管理教学受限于课时及教学资源等条件，仍存在不小的短板，有待进一步完善。因此，有必要引入工程实例，以项目实施各阶段管理为导向，开展基于工程实例的“BIM5D协同管理”教学，培养具备BIM技术综合应用能力的专业人才。

1 “BIM5D协同管理”课程教学现状

1.1 课程教学资源不足

“BIM5D协同管理”是指以BIM模型为载体，利用集成平台，实现项目进度信息、成本信息与模型的关联，以完成项目实施全过程的进度管理、质量管理、成本管理以及资料管理等，为项目决策和精细化管理提供有力支撑。福建信息职业技术学院现阶段“BIM5D协同管理”实训教学主要基于软件附带的案例资源开展，包括土建专业BIM模型、机电专业BIM模型、项目进度计划、预算文件、三维施工策划模型、质量安全信息等已

有教学资源^[3]。一方面，这些资源数量较少，一个软件仅自带一至两个案例项目资源，且高度依赖单一软件。另一方面，这些软件自带的资源，无法满足建筑工程学院不同专业对于BIM5D的需求，与其他专业课程教学也缺乏足够的联系，不能满足新形势下开展“BIM5D协同管理”实训教学的需求。

1.2 学生自主学习意愿不强

近年来，国家大力支持高职教育，不断扩大高职院校招生规模，招生渠道也变得多样化，使得当前高职生源愈趋多元化，高职单招生源、退役军人生源以及二元制生源比例不断扩大。随着高职扩招以及越来越多的独生子女进入校园，目前高职学生普遍存在学习积极性以及学习动力不足的问题^[4]。高职学生在基础教育阶段，习惯了以教师为主体，以被动接受知识为主导的教学模式，课程学习中缺乏明确的学习目标和学习计划。在大学阶段，相当一部分的学生仍然保持这种学习习惯，缺乏主动学习的意愿。此外，随着信息技术的发展，凭借着互联网的便利，学生可以轻易获取互联网娱乐资源和信息，这也导致他们在学习意愿上主观努力与积极进取心不强，特别是对于建筑工程技术专业的学生而言，立足于本专业的自主学习积极性较低，投入的时间精力远远不够。

1.3 实训教学形式单一

从现阶段“BIM5D协同管理”课程的实训教学实施情况来看，主要存在着教学模式单一的问题。当前教学过程中主要采取传统“一言堂”模式，即以教师为

主导，根据教材章节组织学生按章开展实训。教学中教师根据知识点进行演示操作，而后学生跟着还原操作步骤。这种教学模式教学设计创新性不足、信息化教学不足，仍是采取传统的单一案例从演示到练习再到讲解的模式，并没有结合实际工作情景和工程项目开展教学，缺乏创新性的课堂教学设计。教学过程中，信息化手段应用较少，除了使用“BIM5D协同管理”软件以外，几乎没有用到其他的信息化教学设备和辅助工具。单一的“BIM5D协同管理”课程教学模式，也间接导致了学生课堂学习主动性不高。

2 “BIM5D协同管理”实训课程教学改革路径

2.1 建立BIM教学资源库

借助福建信息职业技术学院新校区三期建设工程，该院BIM课程小组及BIM工作室成员与项目建设方合作，共同开发基于BIM5D协同管理平台的新校区图文信息中心项目BIM教学资源库，包括土建专业BIM模型、土建专业BIM模型、三维场布模型、BIM4D模拟、三维漫游视频、项目进度计划及项目预算文件等资源。开发过程中还注重融入最新的规范标准，以及实际项目采用的一些新技术、新工艺^[5]。后续还将开发更多的新校区实际项目BIM教学资源。基于工程实例的BIM教学资源，在教学过程中配合使用信息化设备辅助教学，实现借助图纸、三维模型、项目建设现场的多角度可视化学习，虚实结合加深印象。同时，借助图文信息中心项目处于实施阶段这一契机，组织学生现场参观项目建设过程，让学生对于实际案例项目实施有更为直观的认识，引导学生主动学习，有效提高“BIM5D协同管理”课程教学效果。

2.2 重构课堂教学模式

探索采用“线上+线下”混合教学模式，课前借助超星学习通、智慧职教等线上教学平台，构建“BIM5D协同管理”线上实训课程，发布“BIM5D协同管理”实训项目学习资源，包括电子教材、教案、课件、项目资料包（项目模型文件、进度计划文件、预算文件、质量安全管理照片等）、BIM5D软件视频学习资源以及实训任务清单等。学生可以在课前及课后登录线上教学平台，进入“BIM5D协同管理”线上实训课程自主获取知识。

课中借助BIM理实一体实训室开展线下教学，采用项目教学法，选取福建信息职业技术学院新校区图文信息中心项目作为实际案例，组织学生成立项目小组，教师作为课堂教学环节的组织者，通过创设职业情景，让

每名学生扮演项目真实角色，模拟项目实施各个阶段的情景和问题，锻炼学生分析问题和解决问题的能力，提高每位学生的课堂参与度，让学生在活动中掌握知识、熟练技能。

课后利用超星学习通、智慧职教等线上教学平台的讨论区功能，鼓励不同小组的学生积极开展交流研讨，分享经验以及优秀的举措，就BIM5D技术在项目实施中存在的难题进行探讨。同时，教师定期在讨论区发起特定项目BIM5D管理场景，组织学生思考交流。借此培养学生学习兴趣，培养思考问题能力、BIM5D技术应用能力以及职业综合能力。

2.3 探索课证融通新模式

近年来，《国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》以及《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》等文件均提出鼓励高职院校积极开展“1+X”证书制度试点工作^[6]。福建信息职业技术学院也成功申报成为“1+X”建筑信息模型职业技能等级证书试点院校。借此契机，该课程积极开展对接“1+X”建筑信息模型职业技能等级证书的课程融通模式探索，主要包含如下几个方面内容。

（1）建筑信息模型职业技能等级证书考核标准与“BIM5D协同管理”课程标准进行对照分析，参照建筑信息模型职业技能等级证书重点考核要求，找出本课程的核心教学内容，优化课程教学环节设置和教学内容，统筹教学组织与教学实施。

（2）与建筑类企业共同研讨“1+X”建筑信息模型职业技能等级证书考核标准，并参考企业标准，引入企业最新的技术和工艺，及时更新本课程教学内容，制定一套既符合“1+X”考核标准要求，又能满足企业对于培养高质量人才需求的课程标准。

（3）结合“1+X”证书考核要求，在建筑工程技术专业人才培养体系下，探索“1+X”证书与学分进行置换，即获得职业技能等级证书的同学可自动获得本课程及相关模块课程学分。建立职业技能考核与专业教育互通的桥梁，鼓励学生积极参与“1+X”证书考核，增强职业技能。

2.4 以“BIM5D协同管理”实训课程为引领，带动系列主干课程教学改革

“BIM5D协同管理”是一门综合性较强的课程，课程知识体系涉及的专业课程较多，包括建筑工程识图、主体施工技术、工程计量计价、建筑施工组织以及建筑工程项目管理等专业知识。因此，专业以“BIM5D

基金项目 福建信息职业技术学院2020年度院级科研课题项目“基于工程实例的‘BIM5D协同管理’课程教学改革研究”（编号：Y20203）研究成果。

作者简介 林伯熔，福建信息职业技术学院建筑工程学院，建筑工程技术专业主任。

协同管理”课程为引领,围绕新校区三期工程项目,在“建筑制图”“建筑工程施工图识读”“建筑施工组织”“建筑工程计量”“主体工程施工”等课程的教学中将新校区图文信息中心项目作为教学案例,实现不同课程基于同一案例授课,加强不同专业课程的前后衔接,并充分开展案例教学、任务驱动式教学。既能够提升教学效果,又能够为“BIM5D协同管理”课程实训积累数据信息及教学资料,实现了基于实际建设项目的系列主干课程一体化实训。

3 结论与展望

“BIM5D协同管理”课程实训教学改革是一个长期课题,结合福建信息职业技术学院建筑工程技术专业实训教学目前存在的问题,对“BIM5D协同管理”课程从教学资源、教学模式和书证融通等方面进行探索改革。以福建信息职业技术学院新校区实际建设项目为教学案例,开发适于本专业学生使用的“BIM5D协同管理”教学资源,采用线上+线下混合教学新模式,并通过让学生分组进行项目真实角色扮演,完成指定项目的实训任

务,提高学生课堂参与度,激发学习兴趣,更好地掌握BIM5D技术在项目施工管理中的应用。同时,积极探索基于“1+X”职业技能等级证书的“课证融通”模式,试点“1+X”证书与学分进行置换,并加强“BIM5D协同管理”实训课程与本专业课程的联系,带动系列主干课程教学改革。

[参考文献]

- [1]王春燕.基于BIM的工程管理专业实践教学创新研究[J].佳木斯职业学院学报,2017(1):292+302.
- [2]晋艳.基于工程实例的BIM5D实训课程教学改革研究[J].教育现代化,2019,6(79):58-59.
- [3]史立梅.BIM5D技术在建筑工程造价动态管理中应用概述[J].价值工程,2019,38(5):48-50.
- [4]郭剑鸣,贺武华.信息时代大学生自主学习力缺失表征及提升路径[J].湖州师范学院学报,2020,42(5):40-46.
- [5]刘承鑫,张明玉,周昊,等.基于BIM5D平台的项目管理应用[J].城市住宅,2020,27(1):222-223.
- [6]闫婧.“双高计划”背景下《工程制图》实训教学改革探索[J].内燃机与配件,2021(3):234-235.