

# 基于“岗赛书证”融通的活页教材建设与研究

## ——以《建筑信息模型BIM应用》课程为例

邓春杨 王少辉

广西理工职业技术学校

**摘要:**本研究以《建筑信息模型BIM》课程为例探究了活页教材的开发,在概述《建筑信息模型BIM应用》课程活页教材开发背景的基础上,介绍了活页教材开发流程,按照建筑信息员BIM工作岗位—工作流程—典型工作任务—学习情境设计—学习任务设计—学习材料开发的思路设计了《建筑信息模型BIM应用》课程活页教材,旨在促进学生能力破阶,在学习任务完成过程中形成良好的职业能力,成长为“大国建筑数字工匠”。

**关键词:**岗赛书证;活页教材开发;《建筑信息模型BIM》课程

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.01.049

### 前言

随着近年来新课程标准在职业教育的领域的实施与普及,职业院校为向社会培养更多的复合型应用人才,教育部颁布了《国家职业教育改革实施方案》,该方案指出引导学生强化职业技能学习获得职业技能证书,实现高职学生教育的“学历证书+多职业技能等级证书”模式推动,赋予学生更强的就业竞争力<sup>[1]</sup>。在当前数字经济快速发展背景下,职业院校作为“1+X证书制度”改革的试点单位,以建筑专业中《建筑信息模型BIM》课程为例,推进该课程活页教材开发与设计,将1+X证书制度改革融入教学实践,对推动职业学院培养“高素质+专业技能导向”的复合型人才,打造“专精特新”人才培养模式具有重要意义。

### 一、“岗赛证书”融通的《建筑信息模型BIM》活页教材开发背景

“数字经济”“建筑产业互联网”、智慧建筑等产业领域的快速发展推动建筑产业向智慧化、数字化全面转型。住建部《2016—2020建筑业信息化发展纲要》指出,“十三五规划”期间要着力提升我国建筑业数字化、信息化建设水平,全面增强BIM5D、人工智能、物联网、大数据等数字智能技术的集成应用能力,推进建筑行业向数字化、智慧化全面转型<sup>[2]</sup>。这也就促进数字智能时代职业院校要以培育新时代“大国建筑数字工匠”为导向培育学生,优化课程体系建设,注重活页教材开发,培育学生的建筑信息化技术应用能力。同时,“岗赛证书”制度的实施可以满足建筑工程专业化人才培养、教学模式创新、新型课程教材开发的需求,能够实现教师高质量“教”与学生专业化“学”的有机融合。BIM技术作为当前土木建筑工程专业广泛应用的工具,成为推进建筑工程专业发展的主流技术,为促进职

业院校培养新型的工程信息化人才,住建部新增了建筑信息模型技术员职业等级,在“岗赛证书”背景下,培养兼具信息化能力和建筑工程专业理论知识的应用型人才已成为职业院校建筑专业改革的重要基础,教师需要根据学生的职业化发展需求,开发符合课程标准的新型活页式、工作手册式的《建筑信息模型BIM》教材并配套开发相关的慕课资源、微课资源,可以提升专业人才培养质量。

### 二、《建筑信息模型BIM》活页式教材开发流程

与传统的课程教材相比,活页教材外在形态上由活页夹和活页组成,具有更广泛的应用范围,更具灵活性,适应多种教学场景,能根据行业的发展变化趋势吸收新技术、新思路、新观念、新知识,推进教学模式变革<sup>[3]</sup>。《建筑信息模型BIM》活页式教材开发需要与建筑信息员BIM岗位结合,把《建筑信息模型BIM》内容及工作岗位的“工作任务和知识”作为活页教材的主体内容,在活页教材的每个章节和每个项目上设置“学习任务”,根据教学大纲开展课堂教学。《建筑信息模型BIM》活页教材开发流程。在该开发流程中,建筑信息员工作岗位分析是基础,课程任务活页方案设计是最终目标,每个开发步骤紧密联系,互相关联,前一个开发步骤是后一个开发步骤的基础。

### 三、建筑信息员BIM工作岗位与工作过程分析

《建筑信息模型BIM》是实现建筑信息数据集成,将建筑从测量、设计、施工、使用直到建筑生命周期的终结,将建筑物信息数据汇聚到三维数据库中,建筑工程的各个参与主体,如设计院、施工团队、设施部门、物业、业主可以基于BIM三维数据库全程参与、分工协作,提升建筑的施工建造与维护效率<sup>[4]</sup>。这也决定了《建筑信息模型BIM》是土建工程专业的重要课程,

面向建筑信息员BIM岗位。从《建筑信息模型BIM》课程活页教材设计流程来看,首先需要建筑信息员BIM工作岗位与工作过程分析。建筑信息员BIM工作单位包括建筑设计单位、施工单位、国有建筑公司、招投标企业、工程项目管理公司、工程咨询公司、工程信息化企业等,其主要工作内容包包括:(1)构建和维护建筑项目的BIM三维模型,根据项目施工需求和内容对三维模型修改与优化,并根据最新的数据信息对三维模型及时更新。(2)与建筑设计师与工程师对接对建筑设计方案、施工图进行分析,并负责建筑物中给排水、电路、暖通等BIM模型构建,并对构建的模型复核、维护、审查。(3)对建筑物室内空间与室外空间渲染、构建数字虚拟空间、搭建建筑物数字动画、虚拟施工周期,对建筑三维数据模型可视化设计。(4)结合建筑物IBM模型负责施工进度管理、建筑物三维数据管理、建筑物三维数据更新等。

#### 四、建筑信息员BIM岗位典型工作任务分析

##### (一) 确定建筑信息员BIM职业行动领域

通过对建筑信息员工作岗位与工作流程分析,以及对《建筑信息模型BIM》课程教学的了解,建筑信息员BIM的职业行动领域如下:(1)建筑工程项目信息管理计划方面,包括①建筑工程项目BIM三维模型策划与设计;②制定建筑工程项目信息管理计划。(2)建筑工程项目信息系统建设方面,包括①组织与构建建筑工程

项目信息数据管理平台,进行工程项目信息系统初始化设计;②搭建建筑工程项目三维数据库,并实现数据库的运行维护;③负责建筑工程项目信息数据的存储与应用。(3)建筑工程项目信息数据采集与管理方面,包括①确定建筑工程项目信息数据采集方式与采集设备;②建筑工程项目信息数据采集设备的安装与测试;③制定建筑工程项目信息数据采集方案,协调技术人员解决建筑工程项目信息数据采集过程中的问题。(4)建筑工程项目信息数据应用与维护方面,包括①建筑工程BIM模型维护;②建筑项目信息管理系统维护;③建筑项目信息数据管理与应用;④对建筑BIM模型数据备份并定期对备份数据检查;⑤推进建筑项目BIM模型数据共享;⑥推进大数据、人工智能等新数字智能技术建筑项目数据模型建设。(5)建筑项目信息数据应用评价方面,包括①定期对建筑项目BIM模型应用进行评价;②定期收集、汇总建筑项目BIM模型优化修正的建议与意见,并对建筑项目的BIM模型修正与完善。

##### (二) 建筑信息员BIM岗位职业能力

在对建筑信息员BIM岗位职责深入分析和《建筑信息模型BIM》课程教学深度了解后,确定建筑信息员BIM应具备的专业技能,如表1所示:

##### (三) 建筑信息员BIM学习目标与学习领域

根据建筑信息员BIM所需专业技能,设置《建筑信息模型BIM》课程学习目标与学习领域。

表1 职业能力表

编号	类目	专业技能
1	建筑项目信息管理计划	具有建筑项目BIM三维数据模型设计策划能力 具备建筑项目信息数据管理制度与管理流程制定能力 根据建筑项目需求确定BIM模型数据管理目标、管理范围、管理方式
2	建筑项目信息系统建设	能够参与完成安装和配置BIM三维模型设备、工具、软件程序,完成建筑项目BIM模型测试工作 能够参与编制建筑项目BIM三维数据模型管理方案、使用流程、操作手册
3	建筑项目数据信息采集	根据建筑工程项目需求确定信息数据采集模式 按照并配置构建建筑项目三维BIM模型数据采集的移动端、智能设备等 能够协助建筑项目各个参与主体准确及时地采集数据信息 对数据采集过程出现的问题能及时解决
4	建筑项目信息数据应用与管理	对建筑项目BIM模型的使用进行指导,协调解决BIM模型使用过程中出现的问题 协助和推进建筑项目各参与主体使用BIM模型分工协作 推进和保障BIM模型全生命周期数据共享 具备BIM模型数据备份、管理与核查的能力 对建筑项目BIM模型数据及时更新、修正
5	建筑项目信息数据应用与评价	具备对建筑项目BIM模型数据使用效果评价的能力 针对建筑项目各参与主体建议对BIM模型优化、调整

## 五、《建筑信息模型BIM》课程活页教材学习情境设计

在确定了建筑信息员BIM典型工作任务与《建筑信息模型BIM》课程学习目标与学习领域后,提炼了该课程的职业能力清单,将本课程的活页式教材围绕建筑钢结构工程技术专业设计了2个学习情境:一是Revit软件安装与应用(前期知识);二是建筑构件绘制(进阶练习),在2个主学习情境中又围绕学习内容设计了若干子学习情境,每个子学习情境采用任务驱动的教学。在Revit软件安装与应用(前期知识)学习情境中设计了包括应用程序菜单、快速访问工具栏(QAT)、功能按钮、上下文功能区选项卡、绘图栏、全导航控制盘、视图控制栏、状态栏与选项栏、右键工具栏、属性面板、项目浏览器11个子学习情境;在建筑构件绘制(进阶练习)中设计了创建标高、创建轴网、创建柱、创建梁、墙体绘制、楼板绘制、门窗创建、楼梯与扶手创建、屋顶绘制9个子学习情境,每个子学习情境与主学习情境紧密联系,内容上紧密衔接,形成了完善的《建筑信息模型BIM》课程活页教材学习情境任务链。

## 六、《建筑信息模型BIM》课程活页教材学习任务设计与学习材料开发

### (一)《建筑信息模型BIM》课程活页教材学习任务设计

《建筑信息模型BIM》课程活页教材中的学习任务应是“学习与工作任务”,是可以引导学生一边工作一边学习的任务机制。学习任务设计可以应用行动导向的教学模式,即学生完成一个学习工作任务后获得职业能力的进阶,包括职业能力中非常关键的职业态度、职业情感、职业思维<sup>[4]</sup>。学习任务设计要与建筑信息员BIM工作岗位紧密关联,任务内容则是建筑信息员BIM在工作中经常遇到的问题;教学方法上可以选择小组合作教学法,由学生自行组成学习小组,依靠教学小组完成具体的学习任务;教学过程中教师要转变角色,从课堂管理者转变为课堂的组织者、引导者;在教学组织过程教师要转变思路,注重学生学习兴趣激发和学习习惯的培养,注重引导学生间交流合作。教师根据行动导向教学设计学习任务开展课堂教学需要按照以下步骤实施:确定学习任务、编制教学计划、确定教学方法、组织课堂、教学实施、教学反思。教学任务设计是反映建筑信息员BIM岗位的典型工作任务,反映职业特点,反映具体的工作内容,具有清晰的内容框架,能形成具体的实践成果,教师和学生能对实践成果评价和反思,学生完成学习任务需体验完整的工作过程,能提升职业能力。

### (二)《建筑信息模型BIM》课程活页教材学习材料开发

《建筑信息模型BIM》课程活页教材的功能是引导学生在完成学习任务过程能够像实际工作者一样快速探究问题、解决问题,经历完整的工作过程,在工作中获得知识,在实践中形成职业能力。因此,活页教材的学习材料主要包括任务引导材料和知识归纳类材料。任务引导材料最为常用的是学习任务书、学习清单、任务目录书等,主要帮助学生明确学习任务,按照步骤完成学习任务。知识归纳类材料主要是基于建筑信息员BIM岗位工作内容和过程的知识引导式材料,是活页式教材开发的重要内容。知识归纳类材料的主要作用是帮助学生在工作任务完成过程找到相关知识点,明确知识原理,应用专业的知识技能解决问题。活页教材开发中,教师要考虑到知识归纳类材料的通用性、适用性,要符合具体学情,要满足学习任务的完成需求,能帮助学生在学习任务完成中实现职业能力进阶。

## 七、结语

新时代职业教育事业快速发展催生了新型的教育业态,在国家职业教育改革背景下,从1+X职业等级证书制度实施角度出发,职业院校为培养符合新时代“大国建筑数字工匠”要立足实际,推进基于“岗赛证书”融通活页教材开发,要明确活页教材的开发背景,根据课程大纲确定活页教材开发流程,按照工作岗位分析—工作流程分析—典型工作任务分析—学习情境设计—学习任务设计—学习材料开发的思路设计《建筑信息模型BIM》课程活页教材,使活页教材能反映工程信息员BIM岗位职业特点,符合具体学情,使学生在完成任务过程实现技能提升。

## 参考文献

- [1]朱若情,唐林伟.我国职业院校活页式教材开发的问题与对策[J].天津职业大学学报,2022,31(06):70-75.
- [2]于洋.线上线下混合教学模式下高等职业院校活页教材开发路径研究[J].辽宁省交通高等专科学校学报,2022,24(05):68-70.
- [3]王艳洁.“1+X”证书制度背景下学前教育专业活页式教材开发研究[J].现代职业教育,2022(22):43-45.
- [4]吴庆斌,桑彬彬.职业院校旅游类专业活页式教材开发与设计探索——以《导游实务》为例[J].云南开放大学学报,2022,24(02):79-85.