

1+X 制度下建设工程管理专业群“课证融通”

——人才培养体系的研究与实践

“Certificate Integration” of Construction Engineering Management Professional Group under the 1+X System

—Research and Practice of Talent Training System

赵聪

Cong Zhao

广西建设职业技术学院 中国·广西南宁 530007

Guangxi Polytechnic of Construction, Nanning, Guangxi, 530007, China

摘要: 国家部委相继出台政策强化职业教育信息化。目前,大多数学校介入 BIM 人才培养的方式是在传统建筑类专业中加入一门 BIM 建模课程或 BIM 概论课程, BIM 技术在高校教学体系中推进速度缓慢,与 BIM 技术的发展和前景不相称。将 BIM 技术与应用的课程与专业群人才培养课程体系有机衔接,并将 1+X 职业技能等级证书考核融入课程教学,这是一个需要解决的问题。

Abstract: National ministries and commissions have issued policies to strengthen the informatization of vocational education. At present, most schools intervene in BIM talent training is to add a BIM modeling course or BIM summary course in the traditional construction majors. BIM technology is advancing slowly in the college teaching system, which is not commensurate with the development and application prospect of BIM technology. It is a problem to solve to organically connect the curriculum of BIM technology and application with the professional talent training curriculum system, and integrate the assessment of 1+X vocational skills level certificate into the curriculum teaching.

关键词: 1+X 证书; 课证融通; 课程建设

Keywords: 1+X certificate; certificate integration; course construction

基金项目: 2020 年度广西职业教育教学改革研究项目《云物移大智时代背景下“数字化建管”人才培养课程体系的搭建与实践——以建设工程管理专业群为例》(项目编号: GXGZJG2020B052), 项目主持人为赵聪; 广西职业教育第二批专业发展研究基地“广西职业教育工程造价专业及专业群发展研究基地”项目。

DOI: 10.12346/sde.v3i6.3807

1 引言

建设工程管理专业群围绕服务国家需要、行业需求,提升学生就业能力,将 1+X 证书与专业建设、课程建设、教学标准、教师队伍建设等紧密结合,推动“1”和“X 证书”的有机衔接,提升教育质量和学生就业能力。

2 研究背景

在课程与教学标准中体现职业技能等级证书内容,课程与职业岗位和技能等级证书对接,把职业标准融入课程体系,形成课程在教学内涵上涵盖职业标准,做到教学与考证相结合。同时,优化课程设置和教学内容,统筹教学组织与

【作者简介】赵聪(1984-),男,中国山东即墨人,硕士,讲师,从事教育、BIM 工程管理、工程造价管理等研究。

实施,深化教学方式方法改革,提高人才培养的灵活性、适应性、针对性。将相关专业课程考试与职业技能等级考核统筹安排,同步考试(评价),学生同步获得学历证书相应学分和职业技能等级证书^[1]。

论文以 BIM 技术应用能力的培养为例,如何在传统专业人才培养方案中进行融合,课程体系应该如何构建,并没有具体标准进行指引高职建设工程管理专业群改革建设,亟需开展针对学生 BIM 技术应用能力培养的研究,创新传统专业课程体系,促进 BIM 技术在建设工程管理领域的发展。论文基于 BIM 技术在建设工程管理中的应用,以培养学生 BIM 技术应用能力为目标,探讨高职建设工程管理专业群传统课程体系与 BIM 技术应用的有机融合。

3 研究目的

3.1 破解高职扩招百万,专业师资不足

BIM 技术作为新技能,在扩招后,师资紧缺明显,内培外引均需时间。通过骨干教师带领,录制课程、建设教学资源。主要技能点学生可课前在线上自学;课中练习,教师答疑、讲授难点;课后回看平台教学视频练习巩固,不仅保障上课质量,也为培养师资提供平台,有效解决师资紧缺问题。

3.2 课证融通培养提升就业竞争力

学生在到岗工作之前如果通过 BIM 等级考试,不仅是对自身 BIM 技术实力的有力证明,应聘时也会凸显优势,课证融通则有助于学生通过技能等级考试。根据技能等级考试要求,重新修订课程标准,调整教学目标、教学内容以及课程考核评价标准。线下课堂融入 BIM 等级考试的考核内容,在项目中部分采纳 BIM 等级考试真题,让学生利用课后时间根据自己的情况有针对性地开展补充学习,弥补线下课堂课时不够的问题。此外,还要将取得 BIM 等级证书纳入学分银行,提高学生报考 BIM 等级证书的积极性。

3.3 教学相长,提升岗位技能

教师利用现代信息技术手段,创造良好的教学环境;学生在教师的组织引导下能够成为知识信息的主动构建者,在信息化教学的环境中获取知识并能解决应用问题,既提升了教师的授课质量,又提高了学生的学习效率。信息化教学模式关注了学生发展,注重培养与职业相关的技能;提供多样的教学内容及素材,促进学生主动学习,关注学生个性化发展^[2]。

4 研究过程

广西建设职业技术学院是首批 1+X 试点院校,以建筑

信息模型 BIM 试点为落脚点,重构“1”与“X”深度融合的人才培养方案设计,基于建筑信息模型 BIM 培训考核内容,开发适合高职院校学生的接口课程,除工程类专业学生,探索校内其他专业学生如室内设计专业课程与建筑信息模型(BIM)证书的课程设置和教学内容。对相似专业领域内的其他专业合作共享型接口课程进行建设,为学生获得其他专业领域的“X”证书提供多元选择。

4.1 重构人才培养方案,探索课证融通实施方式

专业的人才培养方案是高职院校对学生培养工作的一个总的方向和目标,三亚城市职业学院在进行建筑信息模型 BIM 证书试点建设中,首先对参与建筑信息模型 BIM 试点申报专业的人才培养方案进行重构,针对专业的教学目标、课程标准,与建筑信息模型 BIM 职业等级考试标准进行对接,针对建筑信息模型 BIM 职业等级资格证的要求、须达到的能力标准、教学内容和考核要求等相关内容进行学习。以建筑信息模型 BIM 职业等级考试初级为例,初级等级考试要求学生在学习考证课程之前,必须要具备工程图纸的识图和制图能力,并且要了解相关的国家和行业的规范以及设计依据。

因此,本校调整专业的人才培养方案和课程安排,将建筑构造与识图课程与建筑 CAD 课程进行优化,并调整课程学时;增设 BIM 建模专门的软件学习课程以外,还将 BIM 建模与现有课程如建筑设备、建筑结构与力学以及建设工程管理等课程进行结合,以软件实操+讲授的方法作为授课当中的主要教学手段。在课程实施中除讲授外还采用实践操作、讨论、评判、成果汇报等方法进行教学。

针对初级考试为 BIM 建模,学习内容共分为七个模块,主要以讲授和实践操作作为主要的授课形式。要求学生了解建筑信息模型 BIM 职业等级考试初级的申报条件和职业技能的要求;了解 BIM 的基础知识和 BIM 的建模环境,掌握建筑工程制图和识图的基本知识;可以掌握阅读建筑工程图纸的方法,并且要熟悉工程构筑物的相关构造知识、材料知识等;可以利用 BIM 建模方法进行结构基础建模和设备基础建模等,掌握并模型的定义与编制以及模型成果的输出。根据建设工程管理专业生源的具体情况,有序开展相关的课程教学,结合学生的实际学习情况制定一系列的教学方法,并配合信息技术、数字资源开展相关教学实施。通过一系列教学实施,学生能够使用 BIM 建模软件对各类几何图形和建筑图形进行正确绘制;掌握国家的对建筑行业的相关法律法规和行业标准,能按照国家和行业标准进行 BIM 建模并对出图和图纸进行编辑、整理、打印,具有一定的 BIM 模

型相关信息的收集、信息处理的能力。学生的职业素养也有提升,通过学习促进学生建立正确的人生观和价值观,并且学会分析问题、解决问题,从而提高学生的实践动手能力。在教学实践过程当中,利用辩论团队合作等形式,增强学生的沟通能力,提升学生的审美和评判力。教学中对学生制图结果的严格要求,不仅促进学生严谨的学习态度和工作态度,并且开拓了学生遵纪守法、诚实守信和团结合作的职业精神。在教学中将学习内容和学习要点以项目的形式进行教学,明确各个项目的涉及的主要考点、理论知识和国家法规行业相关标准以及通过项目学习而达到的学习目标和专业能力目标,教学中使用的项目为实际工程当中真实项目为例,把专业学习、考证学习和实际工作内容学习有效地结合起来。三亚城市职业学院在1+X建筑信息模型BIM试点建设过程中主要对建筑工程技术和工程造价两个专业的培养目标、培养规格、毕业要求的培养方案进行了全面的梳理和整改。以职业教育的新理念为基础,根据学历教育和证书教育深度融合的人才培养方式,进行了课程设置的优化和教学内容的整改,并取得一定成效。

4.2 升级改造原有专业课程配置,探索多接口和多元服务的功能

根据教育部对高职院校提出的新要求“职教20条”当中提出,高职院校除了面向在校学生进行学历教育培训外,还要向全体社会成员开展相关的职业培训教育。在探索建筑信息模型BIM职业等级试点的建设中,在探索工程类专业的技能技术培训和考核内容的课程建设之外,还针对在校其他专业寻求能够对接的考证接口课程,如工程造价、建筑经济管理等专业,学生通过接口课程学习后,能够获得相同的建筑信息模型BIM职业等级培训和证书的考取资格,也为其他专业学生提供了能够获得职业资格证书的一个多元化选择。同时,根据2019年政府工作报告中提到,中国高职院校将扩招 100×10^4 扩招对象,这不仅针对高中毕业生,而且还针对退伍军人、下岗职工、农民工等四类群体,课题组和专业团队也正在积极探索建立社会人员能够对接的证书培训和考试通道。并且对针对这类人群同样在探索适合的课程体系,制定适合这四类社会人员的相关的课程设计和培训方式,实现高职院校的多元服务功能。

4.3 线上线下资源,提供激发学生兴趣的环境

建设工程管理专业课程研究,主要采取“三改一融”方式,将信息技术与教学融合。三改即以项目任务为引领的专业教学改革、以信息化为特征的教学技术手段改革、以课程思政为特征的综合素质教学改革;一融即以课证融合为特征。

采用“线上+线下”混合式教学。做到线上有教学资源,线下有项目训练。线上视频资源学生可以根据自身学习进度暂停、回放等,集中学生的注意力,提高学习兴趣。从而使学生集中注意力,积极主动地参与学习。传统课堂教学统一进度,统一要求,统一教学内容,必然导致课堂教学“高度同步”化,这样极大地制约学生个体的发展。利用信息技术,让学生选择适合自己的学习方式,使课堂真正实现了尊重学生个体差异、因材施教的过程。

5 解决问题的过程与方法

5.1 项目化课程组织

在项目化实施过程中,以学生自主实操为中心,教师主要负责点评作业、发布任务、组织教学、总结答疑、考核评价。BIM建模员承担的日常工作是基于已有的二维平面图纸,绘制三维BIM模型。2号办公楼项目采用建筑中常见的多层框架结构,具有代表性。按照建模员岗位的实际工作流程,将项目分解成多个子任务。通过课堂反馈和学习通软件平台会看量发现楼梯、屋顶的绘制对学生而言有一定难度,这让教师线下指导的重点有据可循。

5.2 信息化教学辅助

鉴于授课时数有限,传统授课所选取的案例不能完全展示项目。信息化改革后,教师通过学习通在线学习平台发布中国图学学会一级BIM等级考试中的拓展案例给学生,对课堂教学内容中的建筑类型进行补充。通过课后拓展举一反三,辅助学生掌握各种不同类型的建筑要求,同时对课堂上的典型案例也是一种强化。这些做法使得学生的课堂参与度大大增加,也给勇于表现的同学一个展现自己的机会。通过信息化手段教师还可以高效、精准地采集每个学生的学习情况和诉求,从而更好地因材施教。

5.3 项目化训练对接工作内容

第一步,通过小别墅项目的学习,让学生对Revit建筑建模有了初步了解和掌握。通过相对简单的建筑建模,引领学生入门BIM最基础且最广泛应用的建模软件Revit。

第二步,进行2号办公楼真实工程项目。相比小别墅项目有更大的体量、更复杂的建筑设计。此项目既是对前序项目基础建模流程的巩固,也是技能拓展延伸。

第三步,围绕参数化构件建模。Revit自带的构配件模型(族)有限,而实际建筑都有各自特点,BIM建模员的日常工作不仅有完整项目的创建,也有针对复杂特异的建筑构配件的参数化建模。

通过学习典型参数化模型项目的完整工作过程,学生遇

到复杂特异且 Revit 自带族库中没有的构配件时，能独立完成单个构配件模型的开发。通过三步走学习，学生可以系统地掌握土建建模技术，可更顺利地对接岗位技能。

5.4 信息化教学对接岗位要求

信息化教学改革表现为在线课程平台和智慧教室等的普及，而职教理念的变化则进一步推动了信息化教学改革。改革前，课程教学信息化手段单一，仅通过极域电子教室广播示范，随后让学生模仿演练，缺少实时互动，没有线上线下互补学习，没有反馈评价。信息化改革后，在保留极域电子教室实时广播和提交作业功能的同时，灵活运用线上教学平台如学习通、职教云、微助教等，实现课前任务引领，课中签到、抢答与点答、讨论区、实时答题以及课后考核评价等功能，增强了师生互动，学生的学习主动性也大大增强^[1]。而多种多样的线上教学资源则弥补了课程内容多而授课时数不足的问题，学生可以通过自主学习对课堂教学内容进行拓展补充，不但学习时间上可以从课堂学习向课前、课后延伸，而且学习空间上可以从传统教室向图书馆、宿舍拓展。其中，图 1 为 BIM 教育技能框架。

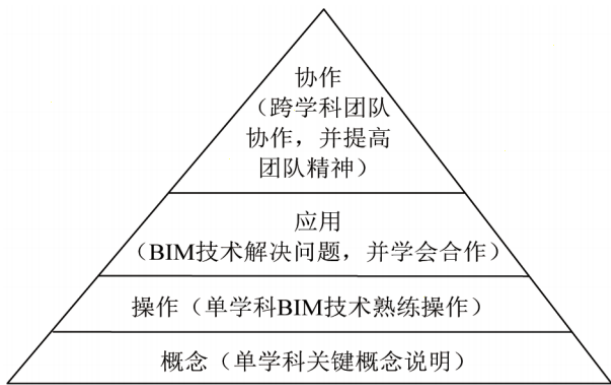


图 1 BIM 教育技能框架

5.5 思政化课程对接职业精神

职教领域，专业教师往往重视技术传授，而忽略传道、

解惑，影响了学生综合素质的培养。BIM 概论与土建建模课程在帮助学生掌握 BIM 技术的同时，注意培养学生严谨、认真的工作态度和团队协作的意识。在建模过程中，细微的差错可能会引起连锁反应导致工程问题，造成重大损失。针对这点，除了在授课时注重培养学生一丝不苟、严谨细致的工匠精神，还可将学生分为两人一组，让每个学生都做“BIM 质检员”，互相检查对方的 BIM 模型，规避建模的细微错误，共同提高建模精度，鼓励学生虚心向周围同学求教，将互帮互助的美德教育融入课堂。

6 结语

学生通过信息化的学习方式，能够对不易理解的知识点反复学习，提高了教学的效率。教师可以根据学生在平台上的学习记录，跟踪每一位学生的学习进度，能更好地掌握学生的学习情况，从而有效和有针对性地督促学生的学习。根据学生对视频的观看次数，可以判定哪些是学生不易理解的知识点，在课堂上教师对这些知识点有针对性地进行讲解。通过课堂上的答疑情况，也可以快速找到视频中学生不易理解的内容，对后续的视频进行补充和调整，不断优化视频的内容，使视频的内容随着课程的进行不断地贴近最优的教学效果。

参考文献

- [1] 唐以志. 1+X 证书制度: 新时代职业教育制度设计的创新[J]. 中国职业技术教育, 2019(16): 5-11.
- [2] 曹阳. 信息技术促进高校课堂教学转型研究[D]. 武汉: 华中师范大学, 2019.
- [3] 穆康, 周悦. BIM 技术应用课程“三化一融合”教学改革实践[J]. 江苏工程职业技术学院学报, 2020, 20(1): 98-102.