

BIM 技术应用型人才培养教学改革的思考

高悦文

(扬州工业职业技术学院, 江苏 扬州 225000)

摘 要: BIM 技术人才的培养规模远不能适应建筑行业发展需要。从建筑工程技术方向岗位需求出发, 结合当前高职院校 BIM 技术的教学现状, 在 BIM 技术能力的分析、课程模块的构建、教学方法的创新以及教学资源的建设等方面探讨教学改革的新思路, 为培养出一批适应建筑行业岗位需求的优秀 BIM 技术应用型人才提供借鉴。

关键词: BIM 技术; 建筑工程技术; 人才培养; 教学改革

中图分类号: TU-4; G 712

文献标识码: A **文章编号:** 1008-6536(2019)02-0077-03

建筑信息模型(BIM)是以三维数字技术为基础,集成了各种相关信息的工程数据模型,可以为设计、施工和运营提供相协调的、内部保持一致的并可进行运算的信息。BIM 技术给工程建设行业带来了一次产业革命,国家体育馆鸟巢、上海中心大厦、青岛海湾大桥等很多项目均依托 BIM 技术得以顺利完成^[1]。集成应用 BIM 的项目比率达到 90%。绝大多数企业在面对 BIM 技术发展时最大的问题就是 BIM 技术人才的匮乏。要推动人才队伍建设,需制定 BIM 技术人才培养方案,逐步将 BIM 课程纳入到大专院校教学体系中。

一、BIM 技术的岗位需求调研

BIM 技术涉及到工程项目的全生命周期管理的各个阶段。近年来,在国家政策的引导、地方政府的支持以及 BIM 技术的推广应用下,各建筑行业单位了解到 BIM 技术的优势,纷纷加入 BIM 行列,并利用 BIM 技术来完善工程项目的设计、建造及运营。

(一) 设计方面

设计院对 BIM 应用需求较多,需要 BIM 建模员、BIM 技术工程师、BIM 专业工程师等利用 BIM 技术进行建模、节能分析处理、参数化族库建立、各类模型信息输入等,创建完成 BIM 模型后,可以利用

该模型完成施工图纸的绘制以及管线综合检查,避免施工阶段产生不必要的变更与浪费。

(二) 建造方面

施工方引入 BIM 技术的目的是实现基于 BIM 技术的施工招投标、采购、施工进度管理。BIM 技术人员可利用 BIM 软件完成施工相应的工作。施工员可以在纸质交底的基础上,增加三维视图,实现可视化技术交底。同时,利用 BIM 技术三维场布软件,为施工技术人员提供从投标阶段到施工阶段的现场布置设计产品,避免设计考虑不周全带来的绘制慢、不直观、调整多等弊端以及环保、消防、安全隐患等方面的问题。另外,还可以根据 BIM 模型制作施工模拟动画,展示施工工艺流程,进行现场质量安全控制、辅助监控施工等。

(三) 运营维护方面

业主利用 BIM 技术可以对物业进行有效管理,并极大地降低人工成本。比如,利用可视化功能,实现设备的搜索与定位,并直观地了解设备的全部信息;将 BIM 技术与物联网云计算等相关技术相结合,对建筑物的能耗进行监测与分析;通过 BIM 技术,可以直观可视二次装修以及事故紧急预案的展示。

收稿日期: 2019-02-27

作者简介: 高悦文(1991—),女,扬州工业职业技术学院助教,硕士。

基金项目: 扬州工业职业技术学院教研教改类重点课题(2018XJJG03)。

(四) 构件生产方面

随着装配式建筑的发展,一批相应的构件生产工厂应运而生。通过 BIM 技术,可以对工程进行模块化设计,将建筑物分解成标准化的尺寸和形状,从而实现构件的零件化和标准化,并交付工厂生产。生产出的标准化构件,可以贴上包含每个构件的编号尺寸、材质以及构件位置等信息的二维码,实现高效率的施工以及管理。

二、BIM 技术教学现状

BIM 技术课程正处于摸索和起步阶段,目前陆续在各高职院校开展。但由于 BIM 课程刚刚开始普及,各高职院校在培养 BIM 技术型应用人才方面还面临以下困难与问题:

有关高职院校对于 BIM 技术课程体系的构建并不完善,部分院校只是试探性地开设了一两门 BIM 技术的必修课或者选修课,而且课程多偏重建模软件的操作^[2],处于基本的 BIM 技术入门知识介绍(如简单的建模知识)。教学目标不明确,各个专业均采用同一课程标准授课。

市场上虽然有各类关于 BIM 技术方面的教材,但对于高职院校层次和人才培养定位模式来说,大多缺乏针对性和系统性。^[3]

学生的 BIM 技术理论学习与 BIM 技术实践存在脱节,无法满足毕业生执业后迅速适应岗位对 BIM 技术的需求。^[4]授课教师缺乏系统的理论知识和实践经验,师资力量的短缺使得学生并不能全面的了解 BIM 技术。

BIM 实训室建设、软硬件需要大量资金投入,相关 BIM 正版软件价格不菲,一些学校实训环境差、电脑配置低、采用破解版软件进行授课,都难以给学生带来好的用户体验。

由于目前 BIM 技术课程大多采用案例教学法,学生上机按照固定的操作命令模仿绘制三维图,这种硬性灌输的方式枯燥乏味,大大降低了学生对 BIM 技术的学习兴趣。

三、BIM 技术教学改革思考

对于高职院校,有针对性地对 BIM 人才进行分类培养,培养与企业岗位要求相对接,与高职专业群建设相衔接的专业技术型人才,是值得思考的问题。

(一) 建筑工程技术专业 BIM 技术能力的分析

高职院校建筑工程技术专业主要培养的是建筑生产一线的技术技能型人才。其中,大部分人才将投身于设计、施工、运营维护等单位。

设计单位需要其员工使用 Revit 等主流建模软

件完成建模和规范化的出图等任务。同时,会利用 BIM 技术进行一些碰撞检查和前期的设计优化。施工单位需要掌握 BIM 技术的建模技能,同时配合 BIM 软件完成施工相应的工作,例如针对施工实际情况对模型进行施工图深化设计、施工方案模拟、专项方案论证等。运营维护单位对人才 BIM 技术能力的要求主要是会利用如 BIM 运维管理平台等软件对物业进行有效管理。构件生产工厂方面则需要 BIM 技术人员掌握对 BIM 生成数据的读取能力,便于获取产品的设计参数,用于构件的生产以及安装,同时及时获得进度信息。

(二) 建筑工程技术专业 BIM 课程的建构

基于各个岗位对于建筑工程技术专业 BIM 技术能力需求的分析,我们将 BIM 的相关知识进行分类,并重新组合形成不同课程。具体课程与相应教学内容如表 1 所示。

表 1 BIM 课程及主要教学内容

课程名称	课 程 内 容
BIM 概论及项目管理概述	BIM 概念、现状、组织模式、不同类型项目应用及全周期应用; BIM 发展态势; BIM 相关政策及法律法规解读
BIM 建模	基础的建模方法,包括轴网、标高、梁柱、墙体、门窗、楼板、屋顶等建筑构件的绘制以及工程量的统计、图纸的标记与出图等
BIM 施工应用	工程量的统计、施工图深化设计、专项方案论证、施工模拟、构件库完善等
装配式建筑和 BIM 管理	装配式 BIM 协同和管理、BIM 标准化实施方案、PC 墙板设计、PC 叠合板设计、PC 构件制作图设计、装配式施工重点、难点及成本控制
BIM 项目管理及实际应用	项目运营维护、BIM 项目实践

(三) 建筑工程技术专业 BIM 教学方法的创新

传统的 BIM 技术采用单纯授课方法,比较枯燥。而采用校企合作、第二课堂、学做合一的教学方法可以大大提高学生的学习效率。企业可以与学校分享它的资源库及真实案例,同时,将实际项目中的经验和技术优势与学校的优秀师资及学生资源结合起来,共建 BIM 工程大数据基地,为师生提供真实的 BIM 咨询项目工作;教师可参与企业一线锻炼,同时将在企业亲身参与的 BIM 项目以大作业或者毕业设计的形式布置给学生,使学生能在学习的过程中将所学知识运用到实践中,做到学做合一;另外,学生利用业余时间可参与第二课堂的实践活动,从而提高对 BIM 技术的掌握程度。例如通过组建 BIM 社团,促进学生之间进行有关 BIM 技术的交流,通过开展 BIM 技能大赛,以赛促学,激发学生的学

习动力。

(四) 建筑工程技术专业 BIM 教学资源建设

良好的教学效果离不开优质教学资源的保障。目前,对于 BIM 技术的教材、师资条件、实训条件等建设均有待加强。相关高职高专院校可以出版一些针对建筑工程技术专业 BIM 技术岗位需求的校本教材,有针对性的对学生进行 BIM 技术强化训练。BIM 技术教师也需参与 BIM 技术项目加强实践,从而更好地服务于教学,同时学校可聘请 BIM 技术专家来学校开展讲座、对教师进行培训。在软件方面,可选用与建筑工程技术专业相关,特别是针对施工方向通用性比较强的软件,如 Revit、梦龙网络计划软件、广联达 BIM5D 软件等,增加软件的种类,从而增加课堂内容的丰富度,使学生对 BIM 技术有更为全面的认识和掌握。在硬件方面,可以加大财政资金投入,建立 BIM 教室、实训室,其电脑配置应达到 BIM 软件的运行水平,以满足日常教学工作;建立 BIM 工作室,并配置一定数量的工作站,以满足教师科研与社会服务的要求;建立 BIM 社团研究室,其中可配置一定数量的服务器,以满足学生完成参赛作品以及相关 BIM 活动的需求。

四、结语

基于 BIM 在国外和国内的发展趋势,解决 BIM 人才缺乏问题的根本在于高校的 BIM 教学改革。只有深入建筑行业进行调研,确定土建类 BIM 技术培养人才定位,开设的 BIM 课程内容与岗位需求相对接、与建筑专业群建设相衔接,才能真正提高学生就业竞争力,培养出一批优秀的、符合市场需求的 BIM 技术应用型人才。

[参考文献]

- [1] 王文芳. 高职院校建筑类专业 BIM 课程设置探析——以兰州石化职业技术学院为例[J]. 高教学刊 2017(15): 180-181.
- [2] 饶晓文. 基于 BIM 的高职建筑工程技术专业课程体系研究[J]. 大众科技 2017(9): 80-82.
- [3] 蔡兰峰,李斌,马俊文,等. 高职高专院校 BIM 技术人才培养模式的研究[J]. 中国建材科技 2018(1): 67-69.
- [4] 郑小侠,徐志超,尹贻林. BIM 对高等院校工程造价专业人才培养的冲击及对策研究[J]. 建筑经济, 2016(5): 115-120.

Thoughts on the Teaching Reform of BIM Technology Applied Talents

GAO Yue-wen

(Yangzhou Polytechnic Institute, Yangzhou 225000, China)

Abstract: At present, China's construction industry is in urgent need of high-quality technical and skilled personnel who are skilled in BIM technology. However, the scale of personnel training of BIM technology is far from meeting the needs of industrial development. Based on the example of construction engineering technology for higher vocational colleges, according to its professional requirements, combining with the current major BIM technology teaching status of higher vocational colleges, the new idea of the analysis of technical ability, construction of course modules, innovation of teaching methods and construction of teaching resources have been explored. Thus, the findings can contribute to the teaching of how to cultivate a lot of excellent BIM technology applied talents who can adapt to the construction industry requirements.

Key words: BIM technology; construction engineering technology; post requirements; teaching reform

(责任编辑: 礼玥 吴萍)