

建筑工程技术专业BIM体系的建设研究

李 伟

南京交通技师学院 江苏 南京 210000

摘 要: BIM在建设各类职业院校嵌入式课程中的运用,可以提高其实际能力,提高学员的实际水平,提高建筑工程的质量,所以有着相当大的实用价值。但是由于当下的BIM技术在中国的实际应用并没有十分成熟,而且人员数量稀少,同时我国政府也在极力促进其开发,因此在大专院校、高职学校中的建筑工程技术学科,都需要详细开展对BIM应用的研究与探索工作,使BIM技能逐渐渗透到学校教师的培训计划中,形成了BIM嵌入式教学课程体系,以促进BIM人员的培训和输出。

关键词: 建筑工程; BIM体系; 信息化; 应用型人才

1 BIM 体系建设的重要性

BIM技术以建筑工程的所有数据资料为基础,通过构造设计模块,以可视化的模拟仿真建设项目的全部实际数据。BIM技术完成了对施工方案、实施、验收的各个环节的整体控制,高效的集成了工程项目整个生命周期中的数据信息。随着“互联网+”政策的推行,建筑智能化科技的蓬勃发展,特别是绿色施工思想的渗透要求当前建材行业必须着力实施施工自动化技术,BIM是施工自动化系统的基础技术,它在现代建材行业中有着巨大的现实意义^[1]。

1.1 有助于提高我国建筑信息化的发展

BIM应用系统技术能力建设技术是我国建筑业信息化处于快速建设和发展阶段的另一项重要而关键的应用支撑技术,其知识体系建设技术更加成熟、完善,合理可行的工业建筑设计体系BIM是真正全面有效地促进我国大型现代装备建筑制造业和信息化企业在未来十年健康稳定发展的核心关键。虽然有人说,3DCAD系统设计也是推动中小型建筑企业未来管理信息化和经济快速发展急需的基础技术,但与其他传统建筑BIM技术应用和技术方法的发展相比,无论是在应用上,还是在工程结构的变更研究和系统设计上,信息资源的开发、管理和应用在技术水平上都可能存在许多明显的不足。如原图纸重新设计后很难重新设计原图纸,需要通过二次设计重新输入原图纸;然而,在现代三维BIM三维绘图软件技术系统中,几乎完全可以通过构件参数化处理的方式重新建模和进行三维二次建模,只要直接基于原始建筑构件的参数属性,之后,当需要对三维原始设计图的结构数据进行两次三维修改或绘制时,可以根据用户的需要直接修改其结构参数属性^[2]。

1.2 提高了建筑工程技术专业人才的综合能力

建筑行业的发展趋势,要求工程建设信息要尽量做到共享,以增加施工企业的效益。但是由于建筑技术专业人才在校阶段接触的更多的是建筑基础知识,因此他们会掌握丰富的土建理论知识,但在实际能力方面又相对欠缺,造成他们的就业能力欠缺,而BIM系统的建立则为他们搭建了系统的知识基础,有效的提高了学生的素养。因此,通过建立完整的BIM课程体系,可以帮助学习者创造更实际的工作情境,使学习者在理论知识掌握的过程中体会实际工作的需要,从而提高学生对工程专业知识的整体应用水平。

1.3 有助于促进建筑工程专业与计算机专业的融合

BIM系统发展已经成为中国建筑学科教育改革的趋势,不过因为BIM技术是将土建学科和计算机技术综合的新产品,所以,如果想要让学员全面了解BIM软件技术,就一定要在平时的培训课程中强化对计算机技术基础知识的掌握,使他们了解基本的计算机技术运用技巧,从而在教学实践中才能更加灵活的运用BIM软件。

2 建筑工程技术专业 BIM 体系建设的具体措施

2.1 转变观念,树立现代信息化理念

传统的高等建筑工程技术专业人才培养体系往往过分强调对学生个人专业理论知识的系统学习和培养,或对一小部分专业技能的学习和培养。虽然注重培养学生的特殊技能和知识最终可以让其他学生真正掌握一项技能,但随着国内建筑市场和信息时代发展趋势的要求越来越高,同时,建设项目本身对提高复合型人才能力的要求,将逐步从以前单一专业的综合技能要求转变为多元化发展的技能要求^[3]。例如,BIM系统技术本身的深入发展,也实现了企业对建设项目整个产品生命周期的全面统一规划和管理。因此,要求项目相关操作人员熟悉和理解项目生命周期各工作环节所需的基本相关管理知识

和技能。BIM信息技术教育的未来发展要求高校师生必须进一步转变一些传统的教育观念,树立现代土木工程信息技术理念:一是在建筑工程本科技术人才培养计划中,必须逐步从过去的“传授知识”模式转变为当前的“实践应用”模式,形成以“使用”模块为主要核心模式的新型技术人才培养体系。建筑工程技术专业的课程设置相对较大,与学科相关的内容仍然抽象复杂。在有限的基础知识学习时间内,学生往往很难保证全面、系统、扎实地学习所有学科的所有知识。因此,作为在职教育工作者,他们还必须注意及时转变知识观念,加强学生对技术知识综合运用课程的教学讲解,全面提高高职学生的整体知识就业转化能力^[4]。

2.2 创新BIM应用体系的建设及方法,丰富应用内容

要积极创新方法,探索BIM实践课程体系的内涵建设。从目前传统高等教育的职业教育教学模式来看,BIM课程体系中的大部分构建模式仍然侧重于理论课程的研究。虽然使用这种构建模式可以直接让大学生快速理解BIM实践技术课程的基本理论知识和概念要点,但与以学生实践技能和创新技能教学为主要内容的应用型高职院校的教学相比,这种培养模式往往难以进一步激发学生真正的创新学习热情。例如,BIM建筑技术教学的主要特点是将理论应用于教学实践,强调技术实践和专业与技能相结合的应用。根据不同层次企业的技术需求,选择和设置相应的专业建设课程和技术方法,也是充分发挥整个BIM人才培养体系有效性的技术关键。例如,一些学生可能具有一定程度的建筑BIM工程技术的实际应用能力,而相当一部分学生可能没有。因此,要求学生根据不同企业的技术需求,自主选择设置相应级别的技术施工方法。

丰富现有BIM教材体系的相关内容,满足现代建筑业信息化发展需求^[1]。随着当前建筑行业信息化建设的快速发展,BIM教育技术手段也在不断发展和完善。目前,高职本科生在校学习知识的总时间也相对较少,而高职院校BIM专业的课程内容较多。因此,必须强调的是,我们应该继续开发丰富的教学内容,以满足企业不同层次人才的需求。例如,在构建现代BIM教育课程体系时,建筑工程技术专业的教师不仅可以强调建筑专业知识的学习与计算机基础知识的培养相结合,同时也要注意如何将社会建设的实际应用案例融入到BIM技术系统的学习中,从而进一步提高学习效率。

2.3 完善绩效考核,强化实践检验

为了更好地检验学校实际教学效果和企业培训效果,鼓励年轻建筑工程师深入企业社会项目BIM研发团

队工作,参与BIM项目的实际开发设计。在采用BIM平台的企业云研发设计平台项目中,由于所有的相关建筑学课程都需要学生同时参加项目设计,而参与建筑领域实际活动的工科学生也将能学到并运用于其他建筑设计用水,因此学校电力及暖通工程专业的学生比本校其他院系的在校生更早。具有初步认识图样结构的能力,熟悉绘制工程中基本构件水、电、暖通图纸中的结构和主体构件分解图形,以及建立与学校中其他相近学科协同创新设计系统的能力,通过利用三维建模的相互碰撞,学校可以合理处理工程中各学科方向间的若干潜在技术问题,从而提高了整个施工方案的创新性设计能力、整个系统的协同能力,以及工程总体平衡协同设计能力^[2]。

2.4 优化BIM系统性能,构建实训平台

(1)确定了BIM的实训过程平台建立目标。由于实训过程平台建立的主要目的,是为了培养工程管理专业人才的综合技能,所以,从目标设定上可以大致分为以下三个方面:①培养人员的专业实际能力。实训过程平台的主要功能就是给人员创造实际训练的机会,以提高他们适应工作岗位的综合能力。也因此,在目前的校企合作培养模式下,企业需要通过实训平台给学员们提供在动手能力、协调能力等方面的锻炼机会。②培养企业全生命周期管理能力。BIM技术完成了对项目的整个生命周期管控,因此,作为学员,则一定要了解企业的基本规划、管理执行和实施控制的技巧。③建立优秀的培训队伍,建立优秀的BIM系统应用队伍。

(2)利用现有的资源搭建实训室。由于BIM模型操作具有很强的实践性,因此,为提升人才品质,高等教育必须要主动提供相应的实训室。

(3)优化BIM虚拟仿真实训平台的内容。以建筑施工虚拟实训平台为例,为了更好地培养学生的实践能力,首先要在三维施工平面上进行设计,然后再模拟施工方案的编制,在该环节由于学生的实践经验比较少,因此,通过模型可以让学生在仿真的环境中进行模拟^[3]。

2.5 校企合作,促进BIM协同应用

实际项目教学时间长不够的情况,是现阶段制约建筑设计学院BIM产品嵌入效果的一个关键方面,也是制约产教融合成效的重要原因。面对这一情况,高职学校为有效的提高高校、产业、学校间的结合效益,为学生的专业技能水平与专业素质的全面提升提供更加有力的保障,对于社会实践课程的时长必须进行合理、适当的调整,才能为学员专业技能水平的全面提高奠定更加扎实的基础,并为产教一体化的全面提升创造源源不断的内生力量源泉。另外,校企互动也十分关键,有必要从现

实入手,建立健全了一个比较有效的信息沟通制度,通过通常沟通渠道,可以根据学生实际需要来合理设定学习的适当时机。此外,在传统意义上的教学课程中,往往把理论课程与实际课程相互隔离,这对BIM协同应用教学显然是十分不利的。因此我们有必要把理论课程与实际教学有机的融合起来,积极引进BIM的技术课程,以便于更好地帮助学习者提高对书本知识的掌握^[4]。当前阶段,在工程建设过程中学科的交叉合作成为了主要趋势,如果学习者们可以熟练地掌握BIM技能,并进行了协同设计,无疑就能够保证交流的有效性,从而减少了交流过程中的各种阻碍,使工程设计成果展示的更加直接、有效。

2.6 改变传统的教学模式,利用互联网构建教学资源库

以往的建筑技术专业的传统教学方法都是以课堂教学为基础来实施课程改革的,而在大数据分析下的网络教学模式则彻底改变了这个以往的把理论知识讲授与实训教学分离的传统教学方法,通过多媒体教学的手段为学习者进行提供了多样化的课程,并利用微视频教学适应了各个阶段的学习者对不同的知识需求。同时,网络下的大数据分析也将为学习者提供和虚拟真实的教学实践操作平台,加强了BIM技术教学的实用性,形成了一个完善的课程资源库,为培育高素质、高技术的专业人才奠定了扎实的物质基础,提供了必要的保护。另外通过大数据分析下的互联网工具建立的课程数据库还能够进行教育资源的集成,把一个精品课程模式引入了一些教育资源相对不足的高职学校,增强了院校间的数据共享与相互合作,提升了BIM课程的品质与课程能力。此外BIM的课程体系也能提供了校企双方的互动学习机会,他们能够利用BIM手段认识到公司的实际情况,提升了自身的实际技能与管理水平,增进了校企之间的战略协作^[1]。

2.7 加强BIM技术课程的教师队伍建设

BIM技术专业体系的建立的中心环节就是教师的建设,BIM技术学科的老师的授课能力和教育水平,直接关

系到BIM的技术专业体系建设的结果。首先要做好学科基础的培养,提高建筑技术工程学科师资在BIM应用领域的运用水平和课程设计技能,抓住课程关键,提高课堂教学的能力。需要加大对教师BIM知识运算能力的培养,以提高学生的教学实践经验水平,使建筑技术学科的老师不但可以了解前沿的BIM知识,它能使理论与实际相结合,为培育专门的、高层次的应用型技术人才培养做好基础。高职学校更应完善BIM的教学中的设备,为老师的课堂和学生的课堂创造一个舒适的教与学的氛围。

结语

BIM技术是现代化都市施工过程中重要的里程碑,它包括了以网络技术为基础的整个施工流程中的设计阶段、分析阶段、施工阶段和营运阶段等,是一种综合的、复杂的技术系统。在中国BIM的技术发展还处在起步阶段,未来有很长的时期要磨合,所以我们还需要建立大规模的城市居住环境、运输系统、道路网建设和解决随之带来的能源危机时,要导入国际领先的BIM理念和解决方案,以适应新建筑市场的发展需要。而在高职学校的建筑工程技术学科已经形成了完善的BIM技能课程体系,能够为我国建筑业的发展提供专门的技能人才培养,以适应市场环境和企业对BIM高精技术人才培养的需要,所以专业的课程体系的建立已经刻不容缓。

参考文献

- [1]臧靖.建筑产业信息化下工程管理专业人才培养改革研究—以金陵科技学院为例[J].昆明冶金高等专科学校学报,2018(4):31-34.
- [2]倪国栋,王文顺,赵利.工程管理专业创新型人才培养模式研究与探索[J].大学教育,2018(11):22-23.
- [3]李一凡,段绪胜,李昀腾,等.BIM技术融入土木工程专业的教学方式研究[J].教育现代化,2018(31):52-54.
- [4]刘任峰,李晓琳,陈小琴,等.高职建筑工程技术专业融入BIM技术的人才培养模式研究[J].现代商贸工业,2020(8):78-79.