

基于 BIM 技术的建筑工程教学研究

陈佳慧

新疆农业职业技术学院 新疆 昌吉 831100

摘要: 以 BIM 技术为支撑对建筑工程专业进行教学和研究, 并对建筑工程专业教学现状进行分析: BIM 技术师资力量薄弱, 理论和实践专业相脱离且较为单一的问题教学法。鉴于此, 建设了以 BIM 为核心的课程体系, 确定了每个单元的教学目标与要求。强调学生应具备的基本技能, 培养学生对实用软件操作的能力以及适应工业数字化、办公信息化发展的能力。将 BIM 技术运用于建筑工程学位课程, 对传统教学思路与模式进行革新, 形成了以校企合作为核心的人才培养模式。BIM 的推广使建设项目整体效率得到提升, 建设项目管理得到变革, 对建设项目发展起到很大推动作用。

关键词: BIM 技术; 建筑工程; 教学

Research on Building Engineering Teaching Based on BIM Technology

Jiahui Chen

Xinjiang Agricultural Vocational and Technical College, Chang ji, Chang ji, 831100

Abstract: BIM technology is used as the support for the teaching and research of the architectural engineering major, and the current teaching situation of the architectural engineering major is analyzed: BIM technology is weak in the faculty, and the theory and practice are separated from each other and relatively single problem teaching method. In view of this, the curriculum system with BIM as the core is built, and the teaching objectives and requirements of each unit are determined. It emphasizes the basic skills that students should have and cultivates students' ability to operate practical software and adapt to the development of industrial digitization and office informatization. BIM technology is applied to the degree courses of architectural engineering, and the traditional teaching ideas and modes are reformed, forming a talent training mode with school-enterprise cooperation as the core. The popularization of BIM improves the overall efficiency of construction projects, changes the management of construction projects, and plays a great role in promoting the development of construction projects.

Keywords: BIM technology; Construction work; teaching

前言

BIM 技术对建设工程信息化发展起决定性作用, 对建设工程的各个领域都造成了很大的影响。BIM 技术在建筑工程领域中的应用越来越广, BIM 技术在课堂教学和实际工程中的应用也越来越多。如何将 BIM 技术更好地融入到高校建筑工程施工之中, 是一个重要问题。作为一种新型教学内容, 无论对教师的教学, 或者从学生身上汲取营养, 都具有十分重要的作用, BIM 技术在课程教学改革中的作用也表现出多种表现形式。基于上述问题, 需要对建筑工程课程 BIM 技术教学进行科学规划与运用, 从而达到人才培养目标与需求。

一、当前建筑工程专业教学现状

(一) BIM 技术教师缺乏

不仅仅是 BIM 技术领域, 许多教师具备的技术水平达不到良好的教学效果, 专业教师人数也无法适应教学需要。出现这些问题, 主要是因为 BIM 这一新信息技术, 长期得不到开

发。许多教师在专业学习时, 并未接触到此类的信息化软件, 但要经过以后的工作与学习才能逐步掌握, 这样就使教师在软件应用技能方面不但欠缺, 且教学方法存在不足。

(二) 理论脱离实际的课程

理论课只要上课, 教师可借助教材及相关课程工具讲授 BIM 技术理论, 并通过专用计算机培训教室开展 BIM 实践教学, 但是多数高校培训这样就造成很多学生学完相关理论课程之后, 不能进行相应实践培训, 造成理论知识和实践培训内容相脱离。此外, 许多学生会利用业余时间以自主学习形式开展 BIM 实践练习, 使每位学生掌握程度不同, 若将 BIM 实践练习统一化, 必然会导致一些学生资源被浪费。

(三) 该课程教学方法相对简单

在高校建筑工程课程的教学中, 通常采用传统的课堂教学方式, 课堂教学效率不高。尤其是现在的青年学生, 他们在网络环境中成长, 信息的接受方式逐渐多样化和个性化, 学生通

过课堂学习，还可以利用网络进行自主学习。当前，互联网盛行，新媒体平台应运而生，许多院校开设有相关专业的教学课程，但是囿于传统课堂教学。单一的教学方式已经无法适应现在学生的要求，对于高校课堂教学也造成了一定程度上的冲击。

二、以 BIM 为教学目标构建课程体系

（一）熟练掌握软件操作实用技术

高校建筑工程教学的过程当中，BIM 技术教学，首先应重视实用软件操作技能。通过系列教程，学生能够学会利用 BIM 应用软件开展设计实践^[1]。尽管许多学生无论是实习还是毕业，对于 BIM 技术及其相关工作的运用都比较陌生，但是，当我们熟悉了作品，深刻理解了作品，使用 BIM 软件就成了常态运行内容。BIM 技术类学生对于今后职业发展、工作晋升和其他方面的要求很高，强化 BIM 软件在教学中的具体运用，是该门课教学的直接目标。所以高校一定要做好有关课程的教学内容，同时，要搞好有关测试的评估，让学生在专业上有所适用。

（二）促进行业数字化发展

在大学 BIM 软件技术教学过程中，通过对软件技术及有关的计算机理论的研究，学生能够认识并理解数字计算机化在建筑工程领域中的现状及发展。同学们在大学读书的过程中，也可在闲暇之余，学习测试等更为综合的工业信息学专业知

（三）培养学生的信息化办公思维

研究并运用 BIM 技术，能使学生在信息办公室中构建具体思维模式。在今后产业发展过程中，以信息化为主的发展趋势，信息化系统使建筑与建设项目管理逐步得到推广。作为行业未来领导者，同学们一定要尽快树立信息化办公的思维方式，为了今后能够持续良好的发展下去。

三、基于 BIM 技术的建筑工程教学的主要内容

高校建筑工程课程中 BIM 技术教学内容有：

（一）高校建筑工程课程 BIM 理论教学的具体内容有：

1. BIM 技术在其中的功能和应用

在保证学生对 BIM 技术理念与能力真正理解的前提下，教授建筑工程专业学生理论阶段，请老师根据标准程序，将 BIM 技术运用到建筑工程项目当中，并呈现给学生。内置构件，保证学生可以增加模型信息及专业图纸。

2. BIM 技术的协同

施工工作的复杂性相对较高，在模拟建设项目时，单纯使用 BIM 技术无法获得更好的模拟效果。在这种情况下，教师需要创造一种能与 BIM 技术联合使用的技术，并且把它看作是理论上的关键研究部分。在建筑工程类学生辅导课程中，阐

述了协同技术发展思路与流程，帮助学生了解同步协同与异步协同 2 种不同技术之间的差异，促进 BIM 技术在学生中的普及。

3. 数据集成技术及数据集成流程

在大学建筑工程类大学生 BIM 课程理论教学阶段，教师要融入数据集成技术，数据集成方法在教学中起着至关重要的作用^[2]。借助建筑工程数据集成技术，教师可以提高自身数据集成水平并构建相关建筑信息模型，此外建设项目 BIM 全生命周期阶段间存在显著差异性，教师应通过对信息流积累过程进行分析，促进学生 BIM 全生命周期应用。

（二）基于 BIM 技术开展建筑工程项目化教学本专业教学内容有：

1. 技术支撑 BIM 软件

就其本质而言，BIM 技术实现过程可视为数据信息和相关软件的集成，建立建筑信息模型等步骤。所以学生是否了解有关配套软件，直接关系到建筑信息模型的制作质量。在建筑工程领域内，很多高校建筑工程教师都会使用一些相关的软件进行教学和研究工作，例如：阳光分析软件，SWR 软件等，这些软件均属于修改软件。为了避免同学们在实践中对软件的功能造成混乱，教师要知道各种软件的区别。

2. 以学生为中心的 BIM 技术的实践应用

以维持学生对于 BIM 技术研究的兴趣，教师能够帮助学生由易到难，循序渐进地学会 BIM 技术应用技巧。以建筑工程类学生 BIM 课程和工程相关实践教学为例，因建筑项目具有特殊性、装置的构成及种类，讲师可采用小规模、以比较简单的建筑项目为教学案例，分析结构和其他要素，循序渐进地引导学生建立建筑信息模型。建筑信息模型用途十分广泛，特别适用于某些较难掌握的中、中级项目，例如，建筑工程专业常见到的几个大型工程项目，可借助课堂活动，如写字楼等小型建设项目。教师在规范 BIM 技术在学生中应用与操作的同时，也需重视学生功能模板在教学中的运用。

3. 基于 BIM 技术的工程项目管理方法

在大学建筑工程类大学生 BIM 教学后期阶段，教育工作者应该考虑将 BIM 技术应用作为核心课程内容。以仿真的 4D 施工管理软件为例，阐述了这一典型应用，可作为夯实学生 BIM 技术应用水平的借鉴，并对学生的施工管理提供了更为宽广的管理思路。

四、基于 BIM 技术对建筑工程专业学位教学的思考

（一）建构校企协同的人才培养模式

开发校企合作促特长生培养模式，是高职院校教学改革中的一个重要环节^[3]。在建筑工程 BIM 教学过程中开展校企合作，可以利用高质量教材和丰富的实践经验来引导学生学习

BIM,同时通过校企合作的方式,借助先进的教学设备、公司办公设备等实现对现实工程项目的远程调动。进行校企合作,对促进学生 BIM 技术水平的提高起到了积极的促进作用,让学生及早建立专业的思维。

(二) 理论与实践相结合

老师在进行 BIM 技术教学时,理论知识和学生实践内容一定要全面融合,以达到专业人才的高效培养的目的。BIM 技术将理论与实践结合起来时,应注重课程设计。理论课程与实践课程之比约为 1:1,即每门理论课程都与实践课程相对应,这样学生不仅能够在学习的过程中掌握部分理论,而且还能够丰富自身的实践内容,对某些重要知识点与层次,可将理论与实践操作安排到整个班级,同时还可将各个专业课程安排到 BIM 课程,以确保学生能够获得足够多的高效学习机会。

(三) 各种教学模式的引入

就建筑工程 BIM 教学而言,单一的教学模式常常达不到很好的教学效果,有必要介绍各种教学模式,以促进学生学习的培养。随着互联网的发展和普及,越来越多的人开始接受在线教学,利用互联网进行专业学习,利用微视频、微课等方式讲解 BIM 技能,加深对理论知识的理解,掌握 BIM 技术。教师可借助新媒体平台和学生之间搭建沟通渠道,利于课堂信息的反馈,使教师能够不断地对问题进行总结和教学方法的完善。

(四) 基于 BIM 的建筑工程教学方法研究

1. 学术讲座

此次讲座以建筑企业 BIM 优秀工程人才为主体内容。在学术研讨会上,来自建筑行业的 BIM 专业人员与各院校建筑工程类学生进行了交流,并且与他们的学习进度相结合,制定相应的学术研讨会方案,较好解决教师与学生交流。BIM 技术在学术讲座中的应用,帮助建筑专业和建筑企业进一步认识 BIM 技术,还改变传统的教学方式,调动了学生学习 BIM 技术的积极性^[4]。除建筑企业 BIM 技术课程外,建筑企业 BIM 讲师在 BIM 技术课程中占据着重要地位,专业教师通过和建筑企业 BIM 专业人士进行沟通和交流,能够得到优化课程的正确方向,对提升建筑企业 BIM 技术专业相关教学质量提出了要求。

2. 在建筑工程课程中实施 BIM 课程规划的方法

这一做法既不违背课程体系整体特征,从目前高校建筑工

程专业课程设置来看,建立合理 BIM 课程计划。在规划中,高校教师要以合理安排各个 BIM 软件的教学次序为前提,保证该学科和建筑工程以及其他学科充分结合,进一步完善工科学生课程体系。该综合课程体系能有效地促进建筑工程专业大学生就业能力培养。

3. 建立企业与高校合作的新模式

这种方法就是在高校和施工企业间建立一种高效的沟通机制,让二者建立起一种良好的关系,以此为基础建立一个具有针对性的基于 BIM 技术的教学基地。这一新的合作方式,既能推动 BIM 技术的研究与运用,也有助于企业对建设项目 BIM 技术的深入理解与把握,从而增强企业利用 BIM 技术。就其本质而言,大学和建筑公司之间开展合作既能实现 BIM 课程教学目标,又能在一定程度上降低大学建设工程师工作压力^[5]。

五、结论

以 BIM 技术为核心教授的建筑工程课程,是落实信息技术应用,提高学生理解力最为重要的教材。在此过程中,需要根据实际教学需求进行科学规划,将其融入到整个课程体系中去,并以此来推动教学改革工作开展。通过对 BIM 软件技术的研究与运用,提升学生专业技能,推进信息化思维,以建筑工程人才培养为主线。所以,高校专业教师要对学生予以充分关注,保证教学方法与教学资源的合理分配。

参考文献:

- [1] 侯子雯.基于 BIM 技术的建筑工程课程教学研究[J].黑龙江科学,2021,12(19):2.
- [2] 谭洁,刘威,汪梦林.基于 BIM 技术的建筑数字技术教学改革研究[J].湖北工程学院学报,2013,33(6):3.
- [3] 黄洁贞.基于 BIM 技术提高建筑工程管理效率的有效途径研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2016(11):00079-00079.
- [4] 杜丽敏,王聪.基于 BIM 技术的建筑结构教学[J].赤子,2018,000(005):84.
- [5] 郑建波.新工科背景下基于 BIM 技术的建筑工程实践教学改革创新[J].数字化用户,2019,000(011):297.

作者简介:陈佳慧(1992/05/08-)女,民族:回,籍贯:新疆,学历:研究生,职称:讲师,研究方向:建筑工程技术。工作单位:新疆农业职业技术学院。