

互联网+教育下BIM技术应用课程教学实践

顾乾坤

(宁夏理工学院, 宁夏 石嘴山 753000)

摘要: 现如今, 互联网技术与各行各业的融合程度不断深入, 促使高校各专业课教学向着信息化方向发展。在逐渐形成的“互联网+教育”的模式下, BIM技术应用课程的教学发挥了其自带的信息化优势, 为高校学生深入学习相关知识创造了良好条件。然而, 在实际教学中, 如何发挥“互联网+教育”模式的优势, 成为广大BIM技术应用课程教师需要积极探索的内容。基于此, 本文围绕这一话题展开探究, 希望为BIM技术应用课程的教师提供有价值的参考。

关键词: 互联网+教育; 高校; BIM技术应用课程; 教学改革

BIM技术应用课程是高校工程管理专业中的一门重要课程, 有利于学生成长为工程施工与管理方面的技术技能人才。随着建筑领域的发展, 绿色建筑、建筑信息化发展逐渐成为大趋势, 在处理施工关键节点方面也取得了前所未有的进步。其中, BIM技术发挥了重要作用, 如节约建设成本、控制施工进度以及进行三维可视化交底、模拟施工等。然而, 在社会信息化发展的进程中, 高校BIM技术应用课程的教学却没有充分发挥互联网技术的优势, 难以体现本课程的操作性强特点, 不利于提高大学生的实际应用能力。因此, 探究互联网+教育下BIM技术应用课程教学实践策略, 具有十分重要的现实意义。

一、BIM技术应用课程的介绍

BIM技术在建筑设计、施工以及运维等领域发挥着无可取代的重要作用, 在实际应用中表现出可视化、协调性、模拟性、优化性和可出图等优势。因此, BIM技术的独特优势, 建筑行业的发展进入了新的阶段, 催生了大量与BIM技术相关的工作岗位, 进而促使高校开始相应的课程。2019年, 我国人力资源和社会保障部对外发布了十多个新增的岗位, 其中就包括建筑信息模型技术员、工程师等。相比之下, 我国在培养BIM专业人才中起步较晚, 难以在短时间内解决BIM技术人才的供需矛盾。

与其他课程相比, BIM技术应用课程是一门实操性极强的课程, 比较注重培养学生的实际操作能力。在教学中, 高校通常将建筑制图与CAD课程作为BIM技术应用课程的前导课程, 与传统的AutoCAD辅助制图软件既有联系又有区别, BIM核心软件Revit所创建的三维建筑模型富含多维度的信息。

在实际教学中, 该课程的教师不仅要让学生了解BIM技术的内涵和应用要点, 还需要引导学生熟知与BIM技术相关的各类软件及其对应的应用领域, 例如利用Revit软件建立建筑、结构、水电模型并进行参数化建模, 即本课程知识中的重点—BIM建模, 同时也需要让学生具备一定的信息整合和协调能力。所以, 除了基础知识和专业能力的教学内容外, 教师还需要在教学中注意引导学生形成团队合作能力、一丝不苟的工作作风等, 将学生培养成符合建筑行业现代化、智能化发展中的高素质、高水平人才。对于教师而言, 为了达到上述培养目标, 教师需要注重融入多元化的内容, 例如在知识教育中融入德育、思想教育等, 鼓励和指导学生考取相应的技术等级证书等。

二、高校BIM技术应用课程教学中存在的问题分析

(一) 学生对BIM技术的认识不足

BIM技术在实际应用中会涉及二维图纸转化为三维模型, 有着较高的实用性价值。然而, 在教学中, 笔者发现很多学生对BIM技术的了解不够充分, 例如不清楚BIM技术的应用优势, 不

了解如何应用BIM技术。此外, 虽然经过很长时间的学习和练习, 但依然有部分学生的实际操作能力较弱, 没有掌握实质性的内容, 仅停留于翻模阶段, 不仅组织阻碍学生深入了解BIM技术, 也难以让学生体会掌握这门技术的实际意义, 从而降低了学生学习的积极性。

(二) BIM技术应用课程难度较高

在实际教学中, 教师需要让学生通过学习建筑识图与绘图培养学生快速识图以及绘制施工图的能力, 对学生的空间想象力提出了一定要求。加之很多学校将建筑识图与绘图放在大一第一个学期, 在学习专业知识前就遇到这一难度水平的课程, 学生所背负的学习压力可想而知。同时, 该课程的内容较多, 需要学生掌握建筑识图的基本知识、建筑形体的投影、建筑构造与层次及建筑施工图的识读与绘制四个部分, 各个部分又对应一个教学难点, 理解建筑构造及其构造层次、平立剖基本原理、二维图纸如何转换为三维实体建筑, 对于没有刚刚接触建筑知识的学生而言, 这样的内容难度较高, 学习起来困难较大。

(三) BIM技术应用课教学方式单一

在实际教学中, 很多教师都将教学重点放在书本上, 同时也需要做好学生的启蒙教育, 引导学生通过课堂学习建立课程知识体系, 掌握建筑构造的原理等。这些内容属于学生学习过程中的理论性内容, 也是基础性内容。在实际教学中, 很多教师都容易采取单纯的理论讲解方法, 导致课堂教学氛围枯燥, 教学效率低下。此外, 在BIM技术应用课程中, 也包括大量平面解剖图, 如果能够借助信息技术加以展示, 或者将仿真的BIM技术呈现效果搬到课程, 会对课堂教学产生积极影响。然而, 在实际教学中, 很多教师都采用语言讲解的方式, 不注重发挥信息技术的作用, 为学生展示生动形象的建筑结构图形。在这种情况下, 如果学生的空间想象力不够强, 则难以理解教学内容, 很容易错过关键性知识点。

总之, BIM技术应用课由于其自身有着较强的专业性, 涉及很多先进性的技术, 对学生的综合能力提出了较高的要求。所以, 在实际教学中, 无论是学生对待该课程的态度存在偏差, 还是教师在教学中出现问题, 都属于正常现象。但是, 随着BIM技术应用课程的持续发展, 教师需要注重改进教学方式, 尤其在教育信息化发展的过程中, 更需要借助互联网技术提高该课程的教学质量, 调动学生学习的积极性, 引导学生切实掌握BIM技术的所有知识和技能。

三、互联网+教育下BIM技术应用课程教学改革的实践策略

(一) 以互联网+教育为依托, 设计分层教学模式

在教学中, 针对学生接受能力、空间想象力等方面的差异, 教师可以遵循因材施教的原则, 充分发挥互联网技术的优势, 为

学生设计不同的学习内容,让大学生根据自己的实际情况,巩固基础知识、实现能力拓展。

对于大学生而言,其在学习 BIM 技术应用课程时,需要经历从无到有的积累过程,在学习的初始阶段还不具备融会贯通的能力,所以需要循序渐进、按部就班的吸收新知识。但同时,学生中也存在学习能力高低、空间想象力好坏之分,所以在接受新知识的过程中会逐渐拉开差距,这种差距会随着学习的深入逐渐拉大,最终在学生付出的时间和精力中又逐渐缩小。这就意味着教师需要干预学生的课余时间,并为学生提供一些自主学习资料。

例如,在教学中,教师可以将新课中的知识点,通过信息技术汇总在一起,通过线上学习平台,要求学生完成课前预习。在学生预习的过程中,他们会根据自己的预习情况将明白和不懂的地方标记出来。对此,教师可以鼓励学生通过线上渠道,将自己的预习成果呈现在预习资料中,并共享给教师。这样,教师可以借助线上平台了解学生的预习情况,从而根据学生的实际情况设计差异化的教学内容。通过这一环节,教师可以大致了解学生的水平,在教学中,教师可以再次借助信息技术进行统计,追踪学生的经过学习后的成长情况。在此基础上,BIM 技术应用课的教师可以为学生布置不同的作业任务,将作业任务分成三个等级,第一等级是基础性内容,要求全体成员必须完成;第二等级的内容是拔高类的任务,鼓励学生在第一等级的基础上继续挑战第二等级,但是不做硬性要求;第三等级则属于能力拓展内容,需要学生在完成第一、二等级的前提下,向第三等级发起挑战。这样,通过设置“闯关”性的作业任务,教师可以满足不同水平学生的学习需求,在挖掘其潜力的同时,不会给学生造成压力。

(二) 借助互联网+教育平台,设计实践练习任务

针对 BIM 技术应用课程中内容难度较大的问题,教师可以将专业的建筑施工场景,转化为学生喜闻乐见的建筑场景,同时与当前的时代背景相互融合,为学生设计偏于生活化的实践性内容。

例如,教师可以借助多媒体技术为学生呈现乡村建设中的建筑工程项目,将这些场景与“识别与绘制装修工程”这一节内容相互融合,通过线上的云课堂组织学生进行练习。在教学前,教师可以将清算计算规则方式、乡村建筑工程项目以及装修工程量计算规则等作为学生学习的准备资料,引导学生提前了解实践项目的内容,同时树立规范的执业意识。在实践练习的第一阶段,教师可以先带领学生通过多媒体了解当代乡村风貌、当地的风土人情以及所包含的特殊民俗文化等,让学生获取完成项目的灵感,同时也将建设美丽乡村和建筑施工相互结合,激发学生探究专业知识和技术的积极性。与传统直接教学的模式相比,这样的方式更有利于调动学生学习的积极性和主动性,提高实践教学的质量。在第二阶段,教师可以让学生以学习项目的方式探究乡村建筑工程项目中的装修表,尝试学习项目装修表的 BIM 建模布置方法。在这一环节,教师可以让学生分工协作,共同完成装修的布置和体量。在这一模式下,教师可以借助小组合作激发学生勇于争先、与团队共进退的精神品质,从而为学生创建有利于学习和独立思考的良好氛围。在接下来的练习中,教师可以组织学生回顾实践过程,通过线上平台展示学生的操作情况。对此,教师需要注意利用手机等电子设备记录学生在实践练习中的表现,最后将这些影像资料作为学生巩固学习效果以及激发学生学习兴趣的素材。

(三) 挖掘互联网+教育资源,丰富课堂教学内容

在信息技术不断更新换代的背景下,BIM 技术及其在实际中的应用也在不断变化,所以教师在设计教学内容时,不能局限于

教材,需要发挥“互联网+”的优势,搜集与教学内容相关的前沿性技术,将理论知识、实践内容与时代发展保持同步。在讲解理论性内容时,教师可以通过多媒体融入实际应用中的图片、视频资料等,通过理实结合的方式让理论性知识变得生动、易懂,最终实现深入了解 BIM 技术的思维模式,激发学生的学习兴趣。操作部分的教学主要包括操作部分包括 Revit 软件操作以及实际案例的建模和操作。教师可以通过互联网搜集真实的建筑施工图纸,作为学生了解理论知识的桥梁。将 Revit 软件操作过程细分为以下内容:标高轴网的绘制、墙体绘制、门窗族的载入和编辑、楼板设置、屋顶创建、楼梯创建、梁柱设置、明细表和场地设置、族体量内建模型的创建及渲染等。通过搜集真实的案例,让学生学会熟练使用 Revit 软件,并完成建模和统计工作量,导出建筑施工图,完成模型的渲染,切实提高学生的问题解决能力。在设计这部分教学内容时,教师可以需要综合考虑 BIM 技术的实际应用以及学生融会贯通能力。例如:Revit 软件具有链接和导入 CAD 图纸的功能,学生学习了 AutoCAD 以后,对 CAD 图纸有了一定的了解,将 CAD 图纸直接导致人软件进行建模,能缓解学生学习新知识时产生的畏难情绪。

(四) 结合互联网+教育趋势,改革教学评价方式

在 BIM 技术应用课程中,教师要利用互联网技术进行改革,不可忽视教学评价环节。教学评价环节是指导教师调整教学方向,并保证教学效果的关键,同时在学生整个学习过程中也发挥着监督、管理作用。例如,教师可以将每次学生进行的线上预习、线上测试结果汇总在一起,生成学生成长档案,作为衡量学生日常学习情况的依据。此外,教师还可以利用信息化教学管理平台,记录学生在 BIM 技术应用课程中的上课情况,例如进行信息化签到,快速完成课前的点名任务,为教学课程内容争取时间。此外,教师还可以利用信息化平台,组织学生进行模拟操作训练,通过平台记录学生每一步的操作情况,对学生的实操能力进行多角度、全过程的评价。与传统的教学评价相比,借助互联网+教育的模式,BIM 技术应用课程的教学评价可以实现与时俱进,也可以增加实操练习的评价,对提高教学质量有积极影响。

四、结语

综上所述,在信息时代下,互联网+教育的模式是 BIM 技术应用课程的必然发展趋势。教师需要立足于本课程的特征,从实际问题出发探索有效的改革策略。在未来的教学中,教师需要注重利用信息技术将 BIM 技术课程中的理论性知识转化为实践性内容,同时增强课堂上的师生互动,以更易于学生接受的内容和方式,鼓励学生迎难而上,不断攻克学习上的困难。在教育事业高质量发展的背景下,BIM 技术应用课程的教师需要认识到,加大力度进行教学改革,是促进我国建筑行业发展的必然选择,同时也是自身所背负的社会责任,需要不断结合时代的发展,培养实用型的 BIM 技术人才。

参考文献:

- [1] 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(01):98-102.
- [2] 王施施.高职《建筑信息模型 BIM》课程应用研究[J].四川建材,2019,45(7):245-246.
- [3] 王钰.建筑信息化时代下的大国工匠精神——《BIM 技术及应用》课程思政[J].信息系统工程,2020(5):167-168.