

BIM 技术应用

课程设计



一、课程基本信息

课程名称：BIM 技术应用

适用专业：建设工程管理专业、工程造价专业

课程类型：专业实践课（技能实训课）

学时学分：72 学时（4 学分）

开设学期：第二学年第二学期



二、课程性质

《BIM 技术应用》课程是建设工程管理专业和工程造价专业的一门专业实训课程。BIM（建筑信息模型）技术作为建筑行业的新兴信息化技术，它的全面推广普及与应用，将为建筑业的信息化转型升级与科技进步产生无可估量的影响。由于 BIM 技术不可替代的优越性，未来该技术必然将在项目建设各领域得到普及应用。为了更好地推广 BIM 技术应用，2019 年 4 月，教育部、国家发展改革委、财政部、市场监管总局联合印发了《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》，正式部署启动“学历证书+若干职业技能等级证书”（简称 1+X 证书）制度试点工作，经遴选，参与首批试点的领域 5 个，BIM 被纳入首次 1+X 试点领域范围内。因此，BIM 技术员成为建筑行业新兴岗位之一，是从事建筑行业工程项目的设计、招投标、施工和管理的技术人员必备专业特定能力之一，是必须学习和掌握的。

本课程将通过项目驱动、任务导向的教学模式为建筑行业培养具有优良职业素质与熟练职业技能的应用型人才。课程旨在向学生传授 BIM 思维与主流 BIM 类软件在建立建筑信息模型的方法和快速翻模的技巧，以及 BIM 模型的应用，从 BIM 概述和 BIM 应用前景介绍开始，要求学生了解 BIM 技术的核心价值体系与应用领域，掌握 BIM 建模以及 BIM 模型应用的工作思路和工作步骤，获得 BIM 建模与 BIM 模型应用的工作理念和一定的工作能力，为学生将来从事 BIM 技术应用相关的工作打下良好的技术基础。

三、教学指导思想



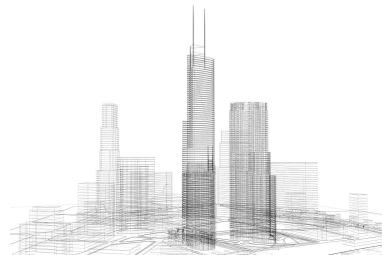
本课程以建筑行业应用型人才需求为导向，以岗位能力要求分析为依据，以专业设置特点为主线，遵循高等职业教育教学规律，本着“以学生为中心”的教育思想，以提高学生职业技能为目标，着重学生职业岗位能力和职业素质培养，同时关注学生可持续性发展潜力的培养。课程总体设计打破了以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，转变为以工作任务为中心组织课程内容，并让学生在完成具体项目的过程中学会完成相应工作任务，并构建相关理论知识，发展职业能力。课程内容以完成工程项目任务需要的知识、能力、态度来设置，突出对学生职业能力的训练；理论知识的选取则紧紧围绕工作任务完成的需要来进行，同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的需要，融合了 BIM 技术职业资格证书对知识、技能和态度的要求。教学过程中，综合采用了讲授演示法、项目导向、任务驱动教学法及小组合作探究法、交互式教学法等教学方法，以实际项目为背景，用实训任务模拟项目实际工作任务，使学生在参与实训任务过程，逐步了解和掌握一定的实际工程项目的 BIM 建模、BIM 快速翻模以及 BIM 模型的应用，实现课程培养目标。

四、课程衔接



本课程是在学习《建筑构造与识图》、《G101 平法与构造详图应用》、《建筑 CAD》、《建筑工程计量与计价》等课程的基础上，通过对 BIM 技术应用的学习与实训，为后续专业技能课程《工程造价综合实训》和学生顶岗实习打好理论与职业技能基础。

五、教学目标



《BIM 技术应用》专业课程的设置，是以 BIM 技术员的岗位能力需求为主线，以对 BIM 概念的理解与 BIM 技术的发展现状为导向，以三维空间理论和作图规律为载体，以项目驱动、任务导向为主要手段，使学生通过本课程的学习能够达到

从事 BIM 技术相关工作所具有的基本素质，能够根据建筑行业不同专业工作任务熟练地建立 BIM 模型，能够将 BIM 模型应用于不同的工作领域，能够综合运用 BIM 技术应用课程的相关知识分析和解决生活中的实际问题。力求为社会的建筑行业培养具备 BIM 技术工作能力，德智体美全面发展，能在工程建设领域从事相关专业工作的现代化高素质、高技术、高技能的应用型专业紧缺人才。鉴于此，制定如下具体目标：

1、知识目标

- （1）掌握 BIM 技术应用的基本知识；
- （2）掌握运用 BIM 类基础软件（如 BIM 基础软件 Revit）根据实际项目情况准确建立建筑信息模型；
- （3）掌握运用 BIM 技术应用软件（如斯维尔 BIM 软件群）根据实际项目施工图图纸快速建立三维 BIM 模型；
- （4）掌握运用 BIM 技术应用软件（如斯维尔 BIM 软件群）对 BIM 模型进行传递与综合应用。

2、能力目标

通过学习，能够用 BIM 类软件，将对应各种工程建设信息，载入所建的建筑信息模型，以应用于实际工程项目管理中，具备在实际工程项目管理中参与 BIM 技术应用工作任务的专业工作能力。

- （1）掌握主流 BIM 类软件 Revit 和斯维尔 BIM 软件群的操作方法；
- （2）能够准确地建立 BIM 模型和对 BIM 模型进行综合的应用，并及时判断工作过程中出现的问题并给予解决；
- （3）培养学生的 BIM 类软件操作能力、BIM 模型快速建立技巧、组织管理与协调能力。

3、职业素质目标

- （1）在教学过程中结合各自实际工程案例进行现场教学，激发学生学习积极性和兴趣；

- (2) 培养学生搜集资料、处理信息、分析问题、解决问题的能力；
- (3) 培养学生在工作过程中具有吃苦耐劳、一丝不苟的严谨工作作风，与人相处、与人沟通的综合素质；
- (4) 培养学生能够树立公正、公平、诚实信用的原则；
- (5) 培养学生的团队意识和创新精神，树立正确的职业心态，养成良好的职业素质。

六、课程内容结构



本课程内容结构包括三大项目，分别是 BIM 的建模、BIM 的快速翻模和 BIM 模型的应用。根据 BIM 相关岗位实际工作的基本步骤，将三个项目细分为 13 个模块，每个模块由一次课或者几次课来完成。具体教学内容有：BIM 概念的基础知识；BIM 基础软件 Revit 基础与快速入门，模拟实际项目的各类建筑构件的建模；BIM 一级资格证书真题讲解与实训（Revit 应用）；斯维尔 BIM 应用简介；应用斯维尔 BIM 三维算量 for CAD 软件快速翻模；应用斯维尔 BIM 三维算量 for CAD 软件计算 BIM 模型工程量；应用斯维尔 UniBIM 平台进行 BIM 模型的碰撞分析；BIM 模型在不同的软件间的复用与传递。

七、课程安排

表 1：《BIM 技术应用》教学安排一览表

课程名称	《BIM 技术应用》			计划总学时：72
项目名称	模块名称	内容描述		参考学时
项目一： BIM 模型的建立	模块 1： 概论	理论教学	1. BIM 技术在建筑行业的发展与应用介绍，学习 BIM 技术的重要性。 2. 课程介绍：课程地位、学习方法、学习内容等	1

广东省第五届高校（高职）青年教师教学大赛

			3. 课程学习目标与 BIM 技术岗位要求对应性介绍，以及全国 BIM 权威资格证书考证介绍。 4. 学习资源推荐。	
		实训任务	通过上机实操进行“新建项目”的任务，熟悉行业主流 BIM 建模软件 REVIT 的操作界面和常见视图模式的调用。	0.5
	模块 2： REVIT 基础与快速入门（轴网标高绘制）	理论教学	1. BIM 基础软件 REVIT 基础与快速入门 2. 轴网与标高的绘制 3. REVIT 复杂轴网绘制演示	0.5
		实训任务	1. 用 Revit 软件绘制某项目工程的正交轴网和创建标高线体系 2. 用 Revit 软件创建某项目工程的复杂轴网和标高线体系	5.5
	模块 3：柱子、填充墙、梁板、屋顶的建模	理论教学	REVIT 柱子、填充墙、梁板、屋顶的绘制	0.5
		实训任务	1. 用 Revit 软件创建一个别墅项目的三维模型（含柱子、填充墙、梁板、屋顶的建模实训）。	5
	模块 4：楼梯与玻璃幕墙的绘制（含剖面与立面的设置）	理论教学	1. 楼梯的绘制， 2. 玻璃幕墙的绘制 3. 剖面与立面的设置（为了顺利完成楼梯与玻璃幕墙的建模而必备的设置）	1
		实训任务	1. 用 Revit 软件创建一个螺旋楼梯三维模型（含剖面的设置）。 2. 用 Revit 软件创建一个玻璃幕墙三维模型（含立面的设置）。	6
	模块 5：REVIT 族的概念，体量的绘制与应用	理论教学	REVIT 族的概念，体量的绘制与应用介绍	0.5
		实训任务	用 Revit 软件的体量模式创建一个柱下独立基础。	4

广东省第五届高校（高职）青年教师教学大赛

	模块 6： REVIT 模型 的标注、门 窗表的创 建、房间的 划分与计 算、导出 DWG 格式图 纸	理论 教学	1. REVIT 模型的标注 2. 门窗表的创建 3. 房间的划分与计算 4. 导出 DWG 格式图纸	1
		实训 任务	用 Revit 软件对建好的三维模型进行标注并 转换出 DWG 图纸。	3
	模块 7： 全国 BIM 资格证书 一级考证 真题讲解 与演练	理论 教学	BIM 一级资格证书真题讲解与演示（REVIT 建模）	1
		实训 任务	全国 BIM 资格证书一级考证真题库上机实训	4
	模块 8： BIM 模型简 单应用演 练（渲染与 三维动画 制作）	理论 教学	1. 用 Revit 进行渲染， 2. 用 Revit 的相机和漫游功能进行三维动 画效果制作	0.5
		实训 任务	对某三维模型进行渲染和三维动画效果制作 实训	2
项目二： BIM 的快速 翻模	模块 9：了 解斯维尔 BIM 应用	理论 教学	1. 斯维尔 BIM 工具介绍 2. 斯维尔 BIM 软件模型复用	0.5
		实训 任务	通过上机实操熟悉斯维尔 BIM 软件群的操作 界面与操作流程	2
	模块 10： 用斯维尔 BIM 三维算 量 for CAD 软件快速 翻模	理论 教学	1、用斯维尔 BIM 三维算量 for CAD 软件进行 柱、梁、板等构件识别与钢筋布置 2、用斯维尔 BIM 三维算量 for CAD 软件进行 楼梯、墙、门窗识别与布置 3、用斯维尔 BIM 三维算量 for CAD 软件进行 装饰工程布置	3

		实训任务	用斯维尔 BIM 三维算量 for CAD 软件对某实际工程进行快速翻模	15
项目三： BIM 模型的应用	模块 11： 用斯维尔 BIM 三维算量 for CAD 软件计算 BIM 模型工程量	理论教学	1、斯维尔 BIM 三维算量 for CAD 软件工程量输出设置 2、工程量报表输出	1
		实训任务	用斯维尔 BIM 三维算量 for CAD 软件完成某工程的工程量计算及报表输出	5
	模块 12： BIM 模型复用与传递	理论教学	斯维尔 BIM 三维算量 for revit 软件操作演示	0.5
		实训任务	用斯维尔 BIM 三维算量 for revit 软件完成对某 Revit 模型的工程量计算	4
	模块 13： BIM 模型碰撞分析	理论教学	用 UniBIM 平台整合 BIM 模型并进行碰撞分析演示	1
		实训任务	用 UniBIM 平台完成某工程土建及安装工程整合并进行管道碰撞分析	4

八、课程资源



1. 积极收集、整理和利用各慕课网省级以上免费精品在线开放课程教学资源，逐步优化、充实和完善校内本专业课程教学资源库。
2. 充分利用已建成的校内 BIM 实训室，利用 BIM 类主流软件已构建的校内先进实训平台，提高学生的实践操作能力。
3. 收集、整理和利用网络资源，充分利用电子图书、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，不断增加本专业课程教学资源的品种，不断提高教学资源的针对性。
4. 录制相关 BIM 软件操作实训教学微课短视频，提高学生的课后自主学习效率。

九、教学策略及方法

为了达到本课程的教学目标，制定了如下具体的教学策略：

1、课程内容安排和分块

✧ 在理论学习内容上进行相关取舍，结合了 BIM 技术相关实践技能训练内容

本课程遵循高职教育“必须、够用”的理论教学原则，在 BIM 技术理论的系统性和完整性的基础上，强调适用性，选取认为合适的部分组成教学内容。课程内容以完成实际工程相关工作任务需要的知识、能力、态度来设置，突出对学生职业能力的训练；理论知识的选取则紧紧围绕工作任务完成的需要来进行，同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的需要，融合了 BIM 职业技能证书和 BIM 资格证书对知识、技能和态度的要求。在教学内容分块上根据学生的学情、课程总学时数以及任务安排，将本课程分成三大项目 13 模块。

2、学习活动安排

为了更好地指导学生对本课程的学习，制定了以下学习活动安排：

（1）教学前活动

在课堂教学之前，教师上传本课堂相关资料至师训宝在线授课云课堂，通过微信群通知学生登录课程平台，学习相关知识，了解课程教学目标，领取实训任务。

（2）教学内容呈现和演示

在课堂教学中，教师通过讲授演示法呈现本课堂的教学内容，并演示在实际工程案例中 BIM 技术的软件操作流程。

（3）学习者参与活动

在课堂教学中，教师通过布置实训任务，要求学生通过上机实操完成实训任务，并分组讨论实训中的相关问题及解决对策。

（4）评测

教师在教学过程中及时评测学生的学习状态及学习成果，一方面作为学生平时成绩的评价依据，另一方面作为课堂教学反思及后续课程内容调整的依据。

3、在学习方法方面探索以学生为主体的教学方式

本课程坚持“以学习者为中心”的课程设计，课程目标的确定和课程内容的

选择坚持以“学生的需要”为取向，教、学的方法更多地体现了直观性、启发性、实践性。在课堂教学中，以项目导向、任务驱动、小组合作探究式教学方法为主，将实训任务布置给学生，并将实训过程中遇到的问题提出给学生，让学生成立讨论小组，形成课上和课后都有围绕课程学习与实训的氛围，加强学习中学生的主体性和积极性，增强了学生学习主动性，调动学生思考问题和解决问题能力。

4、选择教学媒体

（1）借助师训宝在线授课云平台，建立在线课堂。在线课堂可以随时随地地进行学习，不受时间、地点的限制，资源也丰富。教师在平台上上传有关电子教案、课件、教学录像、教学辅助资料等，同时还可以发布教学信息，网上讨论、相关信息网站的链接等等，达到资源共享、在线互动，扩展学习空间，为学生自学、课外复习提供方便。

（2）利用多媒体教学，制作相关 PPT 课件，图文并茂，能够使學生更加直观地接受，提升学生的学习兴趣。

（3）充分利用校内 BIM 实训室，保证每位学生有一台电脑可以进行上机实操训练。

在教学过程中，综合采用了讲授演示法、任务驱动教学法及小组合作探究法、交互式教学法等教学方法。具体来说，先由教师讲授相关理论知识，再由教师进行现场教学演示，并布置相关实训任务。实训过程中，教师积极地进行课堂巡查，主动了解学生遇到的问题，协助学生解决问题，力争每个学生均顺利完成实训任务。完成任务后，教师根据学生做任务过程存在的问题提出和知识点有关的问题，学生针对问题分小组进行思考，分析问题，探究解决问题的对策，同时提出在思考过程中不明白或不能解释的问题，再由教师对问题做进一步解答，引出新的知识内容。这种小组合作探究、交互式教学法可以促使学生积极思考，开动脑筋，充分发挥教师主导和学生主体的作用，将教师和学生的双向思维充分的体现出来。

十、课程评价



1、在职业岗位分析基础上，结合 BIM 技术员岗位职业能力考核标准，采用项目化考核评价方式，从知识、技能、态度三方面考核，依据学生提交的成果、

作业、平时表现等方面进行评价，突出对学生职业能力的考核。

2、建立过程评价与期末评价相结合的方法，强调过程评价的重要性。过程评价占 70%，其中包括课堂到课率、讨论发言情况、个人项目实训完成情况。期末评价占 30%，以历年 BIM 职业技能等级考试真题作为试题考核学生通过学习本课程后的职业技能水平。

