

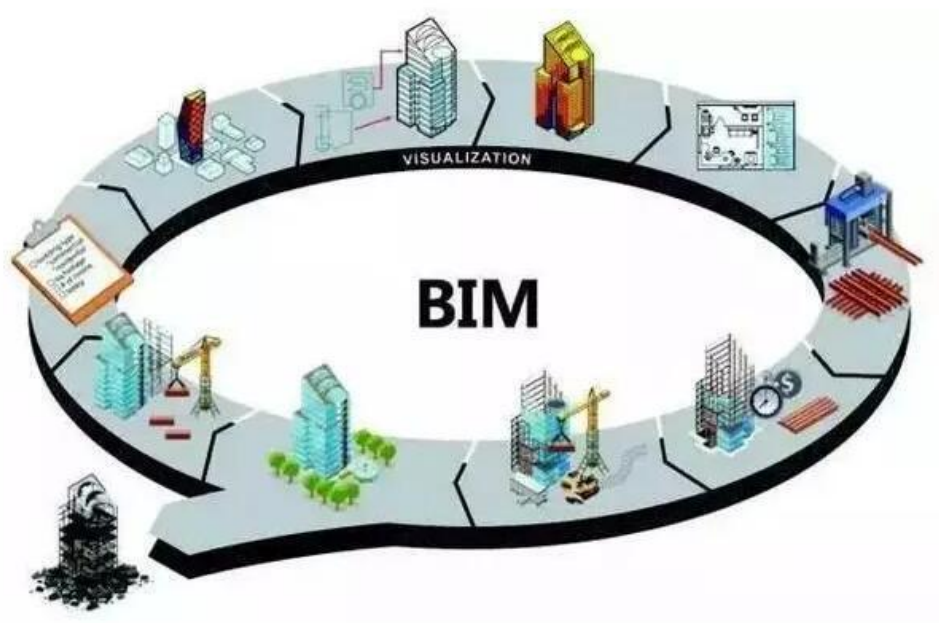
BIM 技术应用

课堂教学设计(2 学时)



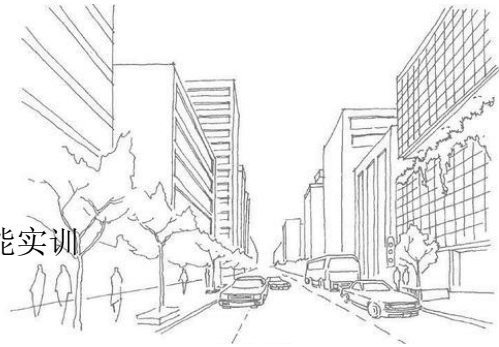
项目三：BIM 模型的应用

模块 13：BIM 模型碰撞分析



一、教学主题

模拟工程项目实际的 BIM 模型碰撞检查技能实训



二、学情分析

1、学生已掌握的知识基础分析

（1）本课程的学生为建筑工程管理专业和造价专业二年级的学生，经过三个学期的学习，本专业学生已经学习了《建筑构造与识图》、《建筑 CAD》、《G101 平法与构造详图应用》等专业课，掌握了看图识图的理论及计算机实操画图的技能，这位本节教学内容的学习打下了较好的理论基础。

（2）经过本课程前 11 模块的学习，学生已经基本掌握了 BIM 的基本概念，初步掌握了 BIM 建模、BIM 快速翻模及工程量计算的方法与步骤。本节教学内容是 BIM 技术最经典的应用，既可以引导学生认识到 BIM 技术应用的发展现状与优势，亦可以强化学生对 BIM 技术的理解。

2、学生的学情分析

作为高职院校理工科大二学生，相对于本科生来说，学生的理论知识学习能力不强，对理论知识的学习掌握有难度，进而影响学生学习积极性不高。而作为 00 后的学生，对计算机操作均有一定的掌握，动手能力较强，对实训课程有较高的兴趣与积极性。且大部分同学能够与教师进行积极互动，形成了较好的课堂氛围和师生关系。

3、教学措施

针对学生的学情特点，在教学过程中，应尽可能将理论知识分解打碎，融入到实训教学的实训任务中，使得学生在任务驱动实训的过程中，既获得实训强化，又深入地掌握了应学的理论知识。

三、教学内容分析

BIM 模型碰撞检查以其快速、全面、准确、直观的特点成为 BIM 技术最经典的应用。不少施工单位在施工前采用碰撞检查功能检查出设计图纸中的错、漏、碰、缺问题，减少施工中的返工；大中型的工程设计院也要求在施工图出图前进行 BIM 模型碰撞检查以确保施工图纸的质量。在本技能训练任务中，教师为学生提供一个实际工程项目案例的 BIM 模型，该模型包含了目前行业中施工图纸常见的几个的错、漏、碰、缺问题，要求学生采用斯维尔 UniBIM 平台对该 BIM 模型进行碰撞检查，并说明检查的结果与解决问题的对策。教学内容包括 BIM 模型碰撞检查操作的步骤、碰撞检查结果的查看与分析、解决碰撞的对策与方法等。

四、教学目标

在 BIM 技术应用中，利用 BIM 协同平台，集成各专业的 BIM 模型于一体，进行碰撞检查，提前发现各专业之间存在的不协调的问题，三维可视化的解决各专业设计的问题，提高设计的效率，这是 BIM 最经典的应用。本技能训练模块期望在专业知识、职业技能和职业素养三维度提升学生对 BIM 模型碰撞检查的认识。

知识目标	● 了解 BIM 模型碰撞检查的概念、作用 ● 掌握 BIM 模型碰撞检查的内容 ● 掌握 BIM 模型碰撞检查的操作步骤
技能目标	● 能初步运用斯维尔 UniBIM 平台对 BIM 模型进行碰撞检查 ● 能针对碰撞分析结果提出相应的解决对策与方法
素质目标	● 培养学生热爱 BIM 相关岗位工作，树立爱岗敬业、认真严谨的职业精神 ● 培养学生具有团队合作、诚实敬业的职业精神

五、教学重难点

教学重点	❖ BIM 模型碰撞检查的操作步骤 ❖ 碰撞检查结果的查看
教学难点	❖ 碰撞检查结果的分析 ❖ 碰撞问题的解决对策与方法

六、教学手段

充分利用信息化教学手段，吸引学生的学习兴趣，提高学生的学习主动性。具体来说，借助以下信息化手段优化教学。

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、翻转课堂应用于实际的教学中，学生先通过老师制作的教学视频自学，到了课堂上，做一些实践性的练习，并利用学到的知识解决问题。传统的教学是老师在课堂上讲授，然后布置课后作业，让学生课后完成，目的是巩固学习内容。在传统的教学模式中，学生通常在学校里听老师讲课，课后复习、做作业、然后参加考试。翻转课堂大大提高了学生学习的主动性。

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

4、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。教师在实训室教学时，将一个相对独立的实际项目交由学生自己处理，通过模拟行业企业实际工程项目的真实的工作环境，让学生亲身参与到工作过程之中，学习和掌握与工作过程相关的知识和技能，学会从工作过程的全局出发分析、

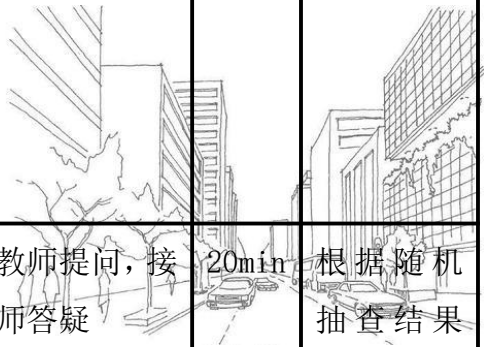
解决问题，从而获得与工作岗位更贴近的工作能力。

七、教学方法

在教学过程中，综合采用了项目导向、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。具体来说，先由教师进行现场教学演示，包括 BIM 模型碰撞检查的工作目标与意义、操作步骤、工作要点、常见问题解析，再以一个实际建筑工程项目的 BIM 模型作为学生实践项目背景资料，由教师介绍（BIM 模型碰撞检查实训任务的目的、步骤、内容与实训要点），要求学生完成碰撞检查的任务。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和碰撞检查的结果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，将教师和学生双向思维充分的体现出来。

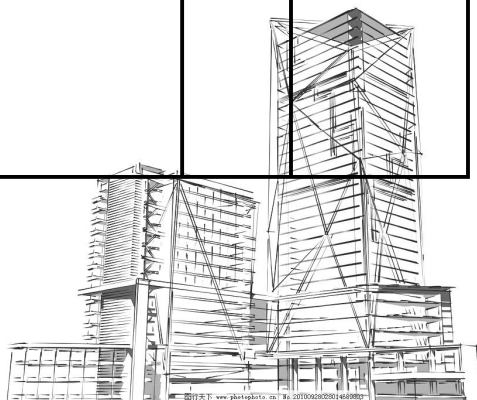
八、教学过程

教学过程设计				
主要步骤	教师活动	学生活动	时间分配	教学评价
告知（教学内容、任务准备）	◆ 上传实训相关资料至教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，领取任务，	◆ 登录在线课堂学习平台，观看教学视频及学习相关知识，将疑难点反馈至平台 ◆ 了解任务，按照要	课前一周告知学生	在线课堂平台记录学生在线时间及学习进度，教师进行督

	并按照实训室机位特点进行分组，五人一组，同时确定组长人选 ◆ 通过在线课堂督促学生自主学习进度，收集学生自学的问题和疑难点	求进行分组，确定组长名单 		促
引入 （布置实训任务）	◆ 通过随机抽查了解学生自主学习的情况。根据抽查情况和平台反馈的疑难点，利用PPT进行讲解 ◆ 通过在斯维尔 UniBIM 平台上进行实操演示，引入项目实训任务	◆ 回答教师提问，接收教师答疑 ◆ 观看教师上机实操过程，了解任务操作步骤	20min	根据随机抽查结果评价学生自主学习情况，并通过课堂学习氛围评价学生学习状态
实施 （项目导向、任务驱动）	◆ 组织学生利用斯维尔 UniBIM 平台，对某一工程的 BIM 模型进行碰撞分析，教师随堂指导。	◆ 完成具体实训任务：对某一工程项目的 BIM 模型进行碰撞检查	30min	成果考核
深化 （加深对基本能力的认识与体会）	◆ 根据实训结果，组织学生分组进行讨论，分析碰撞检查结果的原因、探讨解决对策，教师随堂指导。	◆ 按照要求分小组讨论研究碰撞检查结果，分析其原因，并探究解决问题的对策	25min	根据学生小组讨论结论进行评价

总结	◆ 对本堂课实训内容进行总结，总结实训过程存在的问题，并提出相对应的解决对策。 ◆ 布置课后作业，要求学生完善自己的实训项目文件，并将成果上传到在线课堂平台。	◆ 学生可以提问题和参与回答问题	15min	利用后续完善的项目成果进行评价
----	--	------------------	-------	-----------------

九、教学评价



在本技能实训的教学过程中，采用过程性评价的教学评价方法，以便更好地把握学生的实际操作能力。如果只注重结果的评价则容易将注意力集中在学生对问题解答的答案上，忽略了学生在解决问题过程中，思考问题的方法、认识问题的态度等一系列潜在的东西，进而容易导致学生只关系是否达到目标，而不去考虑方法的合理性以及如何最便捷到达目的地。因此，在实践教学，教师随堂观察学生的操作过程，收集学生所提出的疑难点及课堂表现情况，形成过程性评价结果，及时了解学生在实践过程中所遇到的“知识与技能”方面的问题、取得的进步以及存在的不足，从而给予正确的引导，真正发挥评价对教学的调控作用。

在本技能实训的教学结束后，教师将布置相对应的任务驱动型的实训作业作为学生课后实践任务，根据学生所提交的实践成果形成总结性评价，评价学生对本模块实训内容的掌握，注重于测量学生达到该课堂教学目标的程度。

十、教学反思

在本技能实训的教学过程中，学生们表现出浓厚的学习兴趣，在课堂上能与

教师互动起来，达到较好的教学效果。孔子有言曰：“知之者不如好之者，好之者不如乐之者！”确实，“兴趣是最好的老师！”。在项目导向、任务驱动的教学方法驱动下，学生有目标性地做任务，从传统的听讲到任务驱动下的自学、做任务、小组合作探讨，从被动学习转化为主动学习，有利于提高学生的创新意识和团队合作精神，有利于提高学生的自主学习、自我提高的能力。

在教学中，教师采用“一示范、二实践、三深究、四总结”的阶梯教学法。“示范”指教师利用教学软件演示操作过程，同时讲解相关软件的使用步骤；“实践”是在教师指导下进行实际工程案例的操作演练；“深究”指学生根据实践成果分组探讨分析问题，深化所学知识点；“总结”是指教师总结本堂课所学知识点与后期学习安排。通过这四步阶梯式的教学实践，使学生有了一定的知识基础，在此基础上让学生再掌握一些技能、技巧，更能培养学生的职业素养，使学生的兴趣倍增，最终促成了教学目标的达成。

与此同时，在本次教学过程中，存在以下不足：

学生所完成的 BIM 模型的碰撞检查成果还存在一些操作不当的现象，在小组探讨阶段还有部分学生未能参与到讨论中，在与教师互动过程中还存在表达不顺畅、不准确的现象。

2、在实践操作过程中，总有一两位学生无法在规定的时间内顺利完成实训任务，同时也有一两位同学早早就完成实训任务没事干，进而容易影响到课堂教学秩序。

针对以上不足，提出以下改进措施：

1、在今后的教学过程中，要注重提高学生的实操能力，提高学生的课堂参与度，培养学生的表达能力。

2、在实训过程中，针对实践能力落后的学生，在课后比其他学生加多实训作业，课后教师多与其主动沟通交流，帮助落后学生解决实际困难与问题。针对尖子生，备课时用同一个 BIM 模型准备好难度更大的课堂提高类实训任务，在他们完成常规任务后，要求他们利用剩余课堂实训时间加做提高类的实训任务。最终达到因材施教目的。

