

BIM 建模与应用 实训任务指导书

一、 BIM 建模与应用模块介绍

本模块为 BIM 建模与应用，主要通过本模块内容的设计，提升学生对土建施工知识的理解和应用，提升软件操作技能和应用BIM 分析问题和解决问题的能力。

本模块须以团队形式参与，每个团队（3-5）名成员，应在指导老师的指导下合理分工，明确任务，团结协作，共同完成全部的两个阶段内容。分别是第一阶段的 BIM 土建模型及局部细节模型创建，第二阶段的基于工序动画的工艺方案展示。

1. 设立此模块的背景介绍

随着职业教育领域“1+X”的深入，建筑信息模型（BIM）职业技能等级考试已成为建筑类专业的热点词汇之一，其中初级考试内容就将建模作为主要考查内容。外部考核和职业发展都对未来从业者的建模能力提出了较高要求。因此，旨在通过综合实训使学生充分利用所学的专业知识，虚实结合，理论联系实际，以团队形式开展工作，完成设计任务书所规定的任务，助力学生职业技能提升和未来职业的发展。

2. 实施目的及目标

2.1 面向行业需求，助力本专科专业建设与课程改革，提升培养质量

BIM 建模与应用模块综合实训是为培养学生综合运用本专业基础理论、基本知识和基本技能分析实际问题能力的一个重要环节，是本专业各个教学环节的继续深化和检验。随着 BIM 技术在建筑领域应用的不断深化，其应用场景已拓展到建设全生命周期的不同阶段。但无论应用的深化程度如何，建模过程都是全生命周期的最基础阶段。建模阶段的质量将极大影响建设各阶段的顺利进行。因此，能否进行合理有效建模并对其进行展示，成为建筑业从业者及建筑专业学生都应掌握的基础能力之一。

2.2 遵循政策引领，引导高校积极参与实施，促进落地应用

2020 年 9 月，我国住建部发布了《住房和城乡建设部等部门关于加快新型建筑工业化发展的若干意见》要求大力推广建筑信息模型（BIM）技术，加快专业人才培养。

2020 年 10 月，住建部“关于印发 2012 年工程建设标准规范制定修订计划的通知”宣告了中国 BIM 标准制定工作的正式启动。前期一些大学和科研院所所在 BIM 的科研方面也做了很多探索，如清华大学通过研究，参考 NBIMS，结合调研提出了中国建筑

信息模型标准框架（CBIMS）。随着企业界对 BIM 的重视，对大学的 BIM 人才培养需求渐起，部分院校成立了 BIM 方向的人才培养计划。通过本次模块的实训，提高院校人才竞争水平，促进 BIM 落地应用的实施。

3. 团队指导说明

3.1 项目团队组建建议

本模块任务要求团队组队协作完成，团队成员由 3-5 人组成。在实施过程中，由指导老师分解模块任务内容，团队组长沟通协调，启动实训任务前编制小组成员分工计划，明确小组成员工作任务分工，结合广联达推出的培训课程及赛项、独立学习，完成此模块各自的任务内容。要求每位小组成员按时保质保量地完成自己的任务分工。

3.2 项目团队任务分工与合作原则

（1）项目团队任务分工

基于 BIM 建模与应用的任務，项目团队成员可基于任务书内容进行任务分解，按照任务书要求完成各项任务内容。

（2）项目团队合作原则

项目团队成员之间可根据如下原则进行任务分配与合作：

- 1) 每个参赛团队推举出一名项目经理（项目组长），负责整个项目的分工合作、任务实施、进度控制及成果汇总；
- 2) 团队每个成员可根据队长的分工，领取各自负责的工作内容；
- 3) 每个工作内容均需要团队成员间相互配合完成。

二、实训内容介绍

1. BIM 土建综合实训基础资料及案例选择

工程项目应选择实际项目，可包含但不限于工业与民用建筑、公共基础设施等类别，工程规模适中，充分体现实训设计深度及工作量为宜。建议模型体系完整，附带部分异形或节点图，如任务中规定的内容图纸中无法体现，可以结合专业知识，适当自行设计，不要求特别严谨，符合项目环境即可。项目案例来源由各位团队成员自行搜集或指导教师提供。

2. 完成本模块内容及提交成果说明

2.1 完成内容说明

本次综合主要包含如下四大模块：

第一模块：BIM 土建模型创建

第二模块：工序动画方案展示

第三模块：基于 BIMVR 的场布方案展示

第四模块：项目汇报内容展示

此次实训的目的主要为培养学生以下能力：

- 1) 复习和巩固所学的各科专业理论知识，应用专业知识建立 BIM 深化模型；
- 2) 培养及巩固学生基于 BIM 的土建模型创建能力；
- 3) 培养图纸分析及模型优化能力；
- 4) 培养和提高学生应用工序动画和 BIMVR 技术进行方案表达的能力；
- 5) 培养学生查找规范，建立符合施工要求模型的能力；
- 6) 培养和提高学生的自学能力，解决图纸问题的能力；
- 7) 培养和锻炼学生的沟通能力、团队协作的能力；
- 8) 培养学生的创新能力；
- 9) 提升学生就业竞争力，拓宽就业渠道。

2.1.1 BIM 土建模型创建

1) 任务内容

采用BIMMAKE 结合图纸进行土建模型的创建，并通过实际项目环境利用 BIMMAKE 及工序动画工具完成施工方案的编制。具体完成以下内容：

- 完成工程主体模型的创建，模型精确度要求构件定位准确，以单构件的精确表达为主，模型创建方式符合科学组织施工要求，如分层分段建模。
 - 选择合适的三维视角，创建三维渲染图片
 - 做深化设计，根据工程图纸情况，选取两个不同类型的构件节点或重难点工艺工序，如：柱梁钢筋节点、剪力墙支模、深基坑支护及土方开挖等，输出成果包含：局部节点模型三维截图、构件详图（如剖面图），这个阶段不限制使用的软件
 - 将模型上传至 BIMFACE，利用协同功能进行批注等工作，将二维码及协同成果进行文字描述及截图放入ppt成果中
-

2) 文件提交要求

- 模型文件 1 份；（.gbp 格式）
- 三维模型渲染图片 1-2 张；（.jpg 格式）
- 局部节点模型截图（.jpg）
- 构件详图（.dwg）
- 上传 BIMMAKE 平台上完成的模型至 BIMFACE 平台并创建二维码1张（.jpg）。

3) 注意事项

工程项目的体量大小、复杂程度、模型的精细程度（LOD300 以上）、模型处理的完成度及模型有无重面，将作为该部分内容的重点完成项。

2.1.2 基于工序动画的方案编制及展示

1) 任务内容

通过导入模型，用工序动画进行效果展示，同时对项目概况、团队信息、实施过程等进行适当介绍，最后通过工序动画进行展示；在软件中对土建局部进行施工动画模拟，对重要节点的施工工艺模拟。

主要完成任务：

- 完成至少两项分部分项工程施工动画展示，选取重难点分部分项工程施工过程进行动态展示，如：柱梁钢筋节点、剪力墙支模、深基坑支护及土方开挖等，具体完成内容如下：
 - （1）体现完整的分部分项施工工艺过程
 - （2）施工工艺可行性强
 - （3）阐述工艺要点、施工难点
- 编制综合实训说明书，包含但不限于：工程概况、重难点分部分项工程工艺方法分析（包含必要的计算书及合理性说明）、BIM 应用点的选取、BIM 实施过程等。

提交一个视频文件，包含上述至少两个分部分项工艺动画，总计不超过 5-6 分钟为宜

2) 文件提交与要求

- 工程源文件；.gps 格式
 - 工艺动画展示及讲解视频；（.MP4 格式）
 - 综合实训说明书；（.doc）
-

2.1.3 基于 BIMVR 的场布方案展示

1) 任务内容

通过导入场布模型，在虚拟现实设计平台VDP 进行效果和交互处理，对项目概况、场布设计理念、重难点部位、特定模型优化过程等进行 BIMVR 展示。

主要完成任务：

- 项目概况展示，针对本项目模型特点，用合适视角进行 BIMVR 沉浸交互式呈现
- 场布设计理念展示，对项目模型设计所考虑的因素和设计理念通过图片、视频或者场景内容进行呈现；
- 重难点部位展示，选取工程重难点部位用合适的视角进行呈现；
- 特定模型优化过程展示，对模型深化设计的过程性方案进行原位呈现，并结合必要的介绍说明过程性方案的优劣。

2) 文件提交与要求

- BIMVR 案例，需在虚拟现实设计平台 VDP 对汇报作品进行打包上传到 BIMVR 平台，通过 BIMVR 进行浏览并确定提交作品。
- 场景效果图 3 张；
- 二维码图片 1 张，需包括至少 3 个观察点；
- BIMVR 案例操作录屏 3-5 分钟，需包含场景漫游及所有展示要点；

3) 注意事项

为流畅进行 BIMVR 方案展示，可将不参与展示模型部分进行精简。展示过程中可通过合理设置观察点，及时切换不同的讲解位置，利用多种形式（文字、音视频、超链接、全景图、场景动画等）或多种交互（显隐交互、透明化交互等）丰富讲解内容。

2.1.4 项目汇报内容展示

1) 任务内容

- 完成 ppt 汇报内容，包括但不限于：工程概况、施工技术方案思路、分工、施工展开程序说明、模型浏览、动画模拟、BIMVR 应用等；
- 根据 PPT 内容录制项目汇报讲解视频；

2) 文件提交与要求

- 项目汇报讲解视频 1 份（.MP4 格式，时间控制在 5-8 分钟为宜）
注：以网站最终提交的要求为准。
 - 项目汇报 PPT 一份（.ppt 格式）
-

2.2 提交时间及内容说明

实施阶段名称	评分项	提交内容及数量	提交文件格式
BIM 土建模型创建	模型创建	模型文件 (1份)	.gbp
	节点大样图	节点大样图 (1 份)	.dwg
	三维渲染	三维图片 (1-2 张)	.jpg/.png
	局部节点模型	局部节点模型截图 (2 份)	.jpg/.png
	构件详图创建	构件详图 (1 份)	.dwg
	BIMFACE 二维码	BIMFACE 二维码图片 (1 份)	.jpg/.png
施工技术方案展示及成果说明	工艺动画展示及讲解	工程源文件 (1 份)	.gps
		工艺动画展示及讲解视频 (1 份)	.mp4
	综合实训说明书	综合实训说明书 (1份)	.doc
BIMVR 场布方案展示	场景效果图	场景效果图 (3 份)	.png
	BIMVR 二维码图片	BIMVR 二维码图片 (1 份)	.png
	BIMVR 案例操作录屏	BIMVR 案例操作录屏 (1 份)	.mp4
项目汇报内容展示	汇报讲解视频	汇报讲解视频 (1份)	.mp4
	汇报 PPT	汇报 PPT (1 份)	.ppt

3. 考核说明

实施阶段名称	评分项	各项分值
BIM 土建模型创建	模型创建	15
	节点大样图	2
	三维渲染	2
	局部节点模型	2
	构件详图创建	3
	BIMFACE 二维码	1
施工技术方案展示及成果说明	工艺动画展示及讲解	20
	综合实训说明书	23
BIMVR 场布方案展示	场景效果图	2
	BIMVR 二维码图片	1
	BIMVR 案例操作录屏	12
项目汇报内容展示	汇报讲解视频	12
	汇报 PPT	5