

《建筑信息模型与应用》

课程教学大纲

一、课程基本信息

课程类型	总学时为学时数	<input checked="" type="checkbox"/> 理论课（含上机、实验学时）			
	总学时为周数	<input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 毕业设计			
课程编码	7317101	总学时	48	学分	3
课程名称	建筑信息模型与应用				
课程英文名称	Building Information Model and Its Application				
适用专业	工程管理专业、工程管理（专升本）、工程管理（二学位）智能建造专业				
先修课程	（7044161）画法几何学、（7028111）房屋建筑学、（7302601）BIM技术基础				
开课部门	土木工程学院				

二、课程性质与任务

本课程为工程管理专业必修课。本课程在“画法几何学”、“BIM 技术基础”和“房屋建筑学”课程所学相关的识图和建模内容基础上，系统阐述 BIM 在工程管理过程中的应用，使学生了解 BIM 技术发展现状、建筑业信息化动态及发展趋势，熟悉 BIM 技术在工程管理各阶段的应用方法，掌握 BIM 项目管理平台在工程管理中的应用方法。

三、课程教学目标与达成途径

课程教学目标具体体现在以下三个方面：

课程目标 1：学生应了解 BIM 技术在工程管理各阶段的应用现状及存在的问题，掌握 BIM 技术应用方法，并能根据具体问题进行 BIM 技术应用方案的策划。（支撑毕业要求指标点 3.1：能够综合应用工程管理专业所学知识，针对复杂工程管理问题，设计（研发）满足工程需求的解决方案，并在总体管理设计方案环节体现创新意识。）

课程目标 2：学生应了解主流 BIM 软件的特点和不足，具备以工程管理过程中的复杂问题为导向、熟练操作 BIM 软件进行预测与模拟，以及进行基本二次开发的能力。（支撑毕业要求指标点 5.1：学习本专业所涉及的计算机、土木工程、建筑学等方面的软硬件工具的使用方法、工作原理，并能够认识现代工具在

使用时的不足之处；**支撑毕业要求指标点 5.2**：针对建设工程管理过程中的复杂问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工具，进行预测与模拟，并理解其局限性。)

课程思政目标：课程通过融入我国在 BIM 技术领域进行艰苦卓越的自主研发案例、我国应用 BIM 技术的重大工程案例，培养学生的科技报国情怀，使学生深刻认识我国社会主义制度在工程建设管理中的优越性，进一步增强学生的中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

所支撑的毕业要求 指标点	课程教学目标	达成途径
3.1 能够综合应用工程管理专业所学知识，针对复杂工程管理问题，设计（研发）满足工程需求的解决方案，并在总体管理设计方案环节体现创新意识。	课程教学目标 1、 课程思政目标	<p>讲授、辅导答疑：重点突出、思路清晰地讲解 BIM 标准、BIM 技术在工程管理各阶段的应用现状及存在的问题。</p> <p>小组讨论：案例分析，小组成员之间互相讨论、师生互动交流分析案例 BIM 应用方案的成功之处和有待改进之处。</p> <p>课后作业：每一章节课后都有保证巩固学习内容的课后作业。</p>

所支撑的毕业要求指标点	课程教学目标	达成途径
<p>5.1 学习本专业所涉及的计算机、土木工程、建筑学等方面的软硬件工具的使用方法、工作原理，并能够认识现代工具在使用时的不足之处；</p> <p>5.2 针对建设工程管理过程中的复杂问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工具，进行预测与模拟，并理解其局限性。</p>	课程教学目标 2	<p>实验教学：重点突出、思路清晰地讲解相关 BIM 软件的特点、功能、操作流程以及存在的不足。</p> <p>实验报告：每个同学提交一份实验报告，详细记录应用 BIM 相关软件完成项目管理任务的过程和结果。</p> <p>课后作业：每一节实验教学课后都有保证巩固软件应用的课后作业。</p>

四、课程教学基本内容与学时分配

序号	教学内容	教学要求	学时	教学目标
1	<p>1 BIM 概论</p> <p>1.1 BIM 技术发展历程</p> <p>1.2 BIM 技术基本概念</p> <p>1.3 BIM 技术的特征</p> <p>1.4 BIM 技术在工程各阶段的应用价值</p>	<p>1.了解：BIM 三个层次（model/modelling/management）的内涵、BIM 软件分类方法；</p> <p>2.理解：BIM 技术的核心特征；</p> <p>3.掌握：BIM 在工程各阶段的应用价值。</p>	3	1、思政目标
2	<p>2 BIM 相关概念</p> <p>2.1 工程全生命周期</p> <p>2.2 工程信息管理</p> <p>2.3 模型质量控制标准 LOD</p>	<p>1.了解：工程全生命周期的概念；</p> <p>2.理解：工程项目信息管理的内涵；</p>	3	1

序号	教学内容	教学要求	学时	教学目标
		3.掌握：工程各阶段中 BIM 模型需达到的 LOD 标准。		
3	3 BIM 相关标准 3.1 BIM 相关标准概述 3.2 基础标准 3.3 分类编码标准 3.4 数据模型标准 3.5 过程标准	1.了解：BIM 基础标准； 2.理解：BIM 分类编码标准； 3.掌握：BIM 数据模型标准、过程标准。	6	1
4	4 BIM 在设计阶段的应用 4.1 BIM 技术应用现状 4.2 BIM 参数化设计 4.3 BIM 协同设计 4.4 碰撞检查	1.了解：BIM 技术在设计阶段的应用现状； 2.理解：BIM 协同设计； 3.掌握：BIM 参数化设计和碰撞检查。	6	1、2
5	5 BIM 在施工准备阶段的应用 5.1 BIM 技术应用现状 5.2 基于 BIM 的施工组织设计 5.3 基于 BIM 的施工模拟 5.4 基于 BIM 的招投标	1.了解：施工准备阶段项目管理的任务目录和组织协调的具体任务、方法与手段； 2.掌握：基于 BIM 的施工模拟内容。	4	1
6	6 BIM 在施工阶段的应用 6.1 基于 BIM 的进度管理 6.2 基于 BIM 的质量管理 6.3 基于 BIM 的安全管理 6.4 基于 BIM 的成本管理 6.5 基于 BIM 的资料管理 6.6 竣工 BIM 模型交付	1.了解：BIM 在施工阶段的应用点； 2.掌握：利用 BIM 技术进行进度、安全和质量管理及交付的方法和步骤。	6	1、2

序号	教学内容	教学要求	学时	教学目标
7	7 BIM 案例研究 7.1 工程概况 7.2 BIM 应用方案 7.3 BIM 应用过程 7.4 BIM 应用效果	1.了解：BIM 应用流程和策划方法； 2.理解：案例中 BIM 应用方案的原理。	2	1、思政目标
8	8 BIM 发展阻碍因素及对策 8.1 BIM 发展阻碍因素 8.2 BIM 发展推动策略	1.了解：国内外 BIM 发展推动、阻碍因素； 2.掌握：国外 BIM 研究信息的检索、分析方法。	2	1、思政目标

五、 教学设计与教学组织

本课程采用课堂讲授为主、软件演示、案例讨论为辅的教学方式，有关理论和方法的内容在课堂上讲授，在教师带领下以分组讨论的形式使学生有机会对有关问题进行思考和讨论。此外，课程将建立课程微信群，教师可随时解答学生疑问。

六、 教材与参考资料

1.教材

《BIM 技术及应用》，刘荣桂，中国建筑工业出版社，2017 年，ISBN：9787112207862。

2.参考资料

(1)《BIM 手册》(第二版)，查克·伊斯曼等，中国建筑工业出版社，2018 年，ISBN：9787112194636。

(2)《BIM 应用导论》，李建成，同济大学出版社，2016 年，ISBN：9787560857787。

七、 课程考核方式与成绩评定标准

本课程成绩为百分制，由平时成绩和期末考试成绩组成。平时成绩占 30%，包括课堂互动、课后作业和实验环节情况；期末考试成绩占 70%，考试方式为闭卷考试。课程思政目标的考核，注重考查学生的学习态度等。

成绩组成	考核/评价环	分值	考核/评价细则	教学
------	--------	----	---------	----

	节			目标
平时成绩 占 30%	考核学生课堂互动、课后作业完成的情况，以及和实验报告完整和详细情况。	30	平时成绩满分为 100 分，根据得分情况，按 30%计入课程总成绩。 评价内容包括三个方面： (1) 课堂互动情况，满分 20 分； (2) 课后作业：满分 20 分； (3) 实验环节情况：满分 60 分；	1、2、 思 政 目标
考试成绩 占 70%	期末进行闭卷考试。	70	满分 100 分，根据得分情况，按 70%计入课程总成绩。	1、2

八、 大纲制(修)订说明

无。

大纲执笔人：刘心男

大纲审核人：赵丽坤

开课系主任：赵俊兰

开课学院教学副院长：宋小软

制（修）订日期：2022 年 2 月

《建筑信息模型与应用》

课程实验教学大纲

一、课程基本信息

课程类型	<input type="checkbox"/> 独立设置的实验课 <input checked="" type="checkbox"/> 课内实验						
课程编码	7317101	学分	3	总学时	48	实验学时	16
课程名称	建筑信息模型与应用						
课程英文名称	Building Information Model and Its Application						
适用专业	工程管理、工程管理（专升本）、工程管理（二学位）、智能建造						
先修课程	（7044161）画法几何学、（7028111）房屋建筑学、（7302601）BIM 技术基础						
开课部门	土木工程学院						

二、实验的性质与任务

本课程实验教学基于鲁班 iWorks BIM 项目管理平台开展。实验内容涉及工程施工管理的主要过程与模块，包括 BIM 模型质量检查、基于 BIM 的技术交底、4D 进度模拟、质量及安全管理等。通过操作鲁班 iWorks BIM 项目管理平台，学生可深刻了解 BIM 技术在施工管理中的应用现状，体会到 BIM 技术在施工阶段工程管理中的重要作用，同时使学生能够系统全面地掌握 BIM 施工管理的方法、工具与技巧，积累相关工作经验。

三、实验教学内容与学时分配

序号	实验名称	学时	实验类型
1	实验一 BIM 模型准备	2	综合性实验
2	实验二 BIM 模型质量检查	4	综合性实验
3	实验三 基于 BIM 的技术交底	2	综合性实验
4	实验四 4D 进度模拟	2	综合性实验
5	实验五 质量及安全管埋	2	综合性实验
6	实验六 iWorks APP 应用	2	综合性实验
7	实验七 BIM Motor 应用	2	综合性实验

四、实验安排与要求

序号	实验内容	实验要求	学时	教学目标
1	1 BIM 模型准备 1.1 介绍本课程所使用的鲁班 iWorks BIM 项目管理平台 1.2 BIM 模型基础数据输出 1.3 iWorks 界面功能介绍	1.理解：鲁班 iWorks BIM 项目管理平台的界面功能； 2.掌握：BIM 模型基础数据输出方法。	2	2
2	2 BIM 模型质量检查 2.1 导入多专业 BIM 模型，合并工作集 2.2 模型碰撞检查 2.3 模型孔洞检查 2.4 模型净高检查 2.5 模型漫游及输出漫游视频	1.理解：多专业 BIM 模型导入与合并工作集的方法； 2.掌握：模型质量检查方法（碰撞、孔洞及净高检查）、输出漫游视频的方法。	4	2
3	3 基于 BIM 的技术交底 3.1 模型剖切与标注 3.2 模型视图管理 3.3 模型显示/隐藏 3.4 构件信息查询与编辑	1.理解：模型剖切与标注方法； 2.掌握：模型视图应用、构件信息查询与编辑方法。	2	2
4	4 4D 进度模拟 4.1 进度计划编制/导入 4.2 关联模型 4.3 任务编辑 4.4 输出 4D 进度模拟视频	1.理解：进度计划编制/导入方法； 2.掌握：关联模型、输出 4D 进度模拟视频的方法。	2	2
5	5 质量及安全管理 5.1 设置巡检点及巡检任务 5.2 质量检查及统计分析 5.3 安全检查及整改台账	1.理解：设置巡检点及巡检任务的方法； 2.掌握：质量检查及统计分析方法、安全检查方法。	2	2
6	6 iWorks APP 应用 6.1 iWorks APP 功能介绍 6.2 模型数据应用 6.3 BIM 协作	1.理解：BIM 协作方法； 2.掌握：模型数据应用方法。	2	2

序号	实验内容	实验要求	学时	教学目标
7	7 BIM Motor 应用 7.1 Motor 客户端和网页端功能介绍 7.2 客户端创建倾斜摄影模型及压平调整模型 7.3 网页端浏览 BIM 模型	1.理解：网页端浏览 BIM 模型的方法； 2.掌握：客户端创建倾斜摄影模型及压平调整模型的方法。	2	2

五、 实验教学设计与教学组织

本课程采用教师指导、学生按实验步骤动手操作、学生在操作中指导等一系列程序的教学方法。使学生在有限的时间里，充分锻炼动手能力，提高分析问题、解决问题的能力。

六、 实验教材、实验指导书及教学参考资料

1.实验教材

《BIM 技术及应用》，刘荣桂，中国建筑工业出版社，2017 年，ISBN：9787112207862。

2.参考资料

(1)《BIM 手册》(第二版)，查克·伊斯曼等，中国建筑工业出版社，2018 年，ISBN：9787112194636。

(2)《BIM 应用导论》，李建成，同济大学出版社，2016 年，ISBN：9787560857787。

七、 实验考核方法及成绩评定标准

本课内实验采用百分制考核，实验成绩占《建筑信息模型与应用》课程平时成绩的 60%（占课程综合成绩的 60%×30%=18%）。本实验课程将实验结果与实验过程相结合，进行综合评价。实验过程表现和出勤占 20%，实验分析报告占 80%。

成绩组成	考核/评价环节	分值	考核/评价细则	教学目标
实验过程表现和出勤占 20%	考核学生实验过程表现和出勤情况。	20	评价内容包括两个方面： (1) 实验过程互动情况，10 分； (2) 实验课堂出勤情况：10 分。	2、思政目标

实验分析报告占80%	实验报告的完整度和详细度。	80	(1) 模型质量, 10分; (2) BIM 模型质量检查, 20分; (3) 基于 BIM 的技术交底, 10分; (4) 4D 进度模拟, 10分; (5) 质量及安全巡检协作, 20分; (6) Motor 客户端及网页端应用, 10分。	2
------------	---------------	----	---	---

八、 大纲制(修)订说明

无。

大纲执笔人: 刘心男

大纲审核人: 赵丽坤

开课系主任: 赵俊兰

开课学院教学副院长: 宋小软

制(修)订日期: 2022年2月