

## 《BIM 技术综合应用》本科课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	建筑信息技术综合应用				
	Comprehensive Application of BIM Technology				
课程代码	1065012	课程学分		2	
课程学时	32	理论学时	0	实践学时	32
开课学院	商学院	适用专业与年级		工程管理 22-3 (专升本)、22-4 (高本贯通)	
课程类别与性质	专业必修课	考核方式		考查	
选用教材	BIM 应用·导论, 李建成、王广斌, 9787560857787, 同济大学出版社, 第 1 版			是否为马工程教材	否
先修课程	建筑构造 2060609 (3); 建筑材料 2060085 (2); 工程识图与制图 2060899 (3); 建筑结构 2060285 (3); BIM 与建筑设备 2060448 (3); BIM 与工程项目施工 2060846 (4); 工程造价管理 2060639 (4); 工程经济学 2060034 (3)				
课程简介	<p>本课程是工程管理专业学生的专业选修课, 目的是帮助学生系统地掌握 BIM 基本理论和各项应用, 分析解决项目实际问题, 学会 BIM 软硬件的使用。通过本课程的学习为未来继续学习或者从事相关行业打下坚实的基础。</p> <p>课程主要内容有: 三维建模, 施工图深化设计, 工程量计算与清单编制, 施工模拟, 进度管理, 成本分析, 运维管理等。</p>				
选课建议与学习要求	本课程的教学须建立在需要学生掌握建筑构造、建筑设备、建筑结构、工程造价、施工技术与管理等专业知识的基础之上。因此, 建议该课程设置在本科三年级第二学期。				
大纲编写人	贾永彬		制/修订时间	2024 年 9 月 1 日	
专业负责人	李培		审定时间	2024 年 9 月 1 日	
学院负责人	尹卫华		批准时间	2024 年 9 月 1 日	

## 二、课程目标与毕业要求

### (一) 课程目标

类型	序号	内容
知识目标	1	理解并掌握 BIM 技术在工程项目中的综合应用。
技能目标	2	运用软硬件完成项目全生命周期 BIM 应用。
	3	依据政府规范完成 BIM 电子成果整理归档。
素养目标 (含课程思政目标)	4	掌握 BIM 行业相关的国家及地方规范标准, 在学习和社会实践中遵守职业规范, 具备职业道德操守。
	5	培养优秀的团队协作能力、良好的沟通能力、高度的课外学习能力, 针对项目设计、施工、运维中的问题结合 BIM 技术给出解决方案, 提高效率, 降低成本。

### (二) 课程支撑的毕业要求

<p>LO1 品德修养: 拥护中国共产党的领导, 坚定理想信念, 自觉涵养和积极弘扬社会主义核心价值观, 增强政治认同、厚植家国情怀、遵守法律法规、传承雷锋精神, 践行“感恩、回报、爱心、责任”八字校训, 积极服务他人、服务社会、诚信尽责、爱岗敬业。</p> <p>⑤爱岗敬业, 热爱所学专业, 勤学多练, 锤炼技能。熟悉本专业相关的法律法规, 在实习实践中自觉遵守职业规范, 具备职业道德操守。</p>
<p>LO2 专业能力: 具有人文科学素养, 具备项目管理、技术和工程知识、风险管理、资源管理、沟通和协调、质量管理、法律和合规、领导和团队管理等理论知识与实践能力。</p> <p>④能够使用现代工具完成工程管理工作。</p> <p>包括绘图与建模-能够使用图形绘制工具及模型建立工具绘制建筑图纸及建立建筑模型, 项目管理工具-能够使用成本计划与控制工具、进度计划编制工具、质量跟踪控制工具进行工程项目管理。</p>
<p>LO3 表达沟通: 理解他人的观点, 尊重他人的价值观, 能在不同场合用书面或口头形式进行有效沟通。</p> <p>①倾听他人意见、尊重他人观点、分析他人需求。</p>
<p>LO4 自主学习: 能根据环境需要确定自己的学习目标, 并主动地通过搜集信息、分析信息、讨论、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。</p> <p>②能搜集、获取达到目标所需要的学习资源, 实施学习计划、反思学习计划、持续改进, 达到学习目标。</p>
<p>LO6 协同创新: 同群体保持良好的合作关系, 做集体中的积极成员, 善于自我管理和团队管理; 善于从多个维度思考问题, 利用自己的知识与实践来提出新设想。</p> <p>③能用创新的方法或者多种方法解决复杂问题或真实问题。</p>
<p>LO7 信息应用: 具备一定的信息素养, 并能工作中应用信息技术和工具解决问题。</p> <p>①能够根据需要进行专业文献检索。</p>

## (三) 毕业要求与课程目标的关系

毕业要求	指标点	支撑度	课程目标	对指标点的贡献度
LO1	⑤	H	1. 理解并掌握 BIM 技术在工程项目中的综合应用。	50%
			4. 掌握 BIM 行业相关的国家及地方规范标准, 在学习和社会实践中遵守职业规范, 具备职业道德操守。	50%
LO2	④	H	2. 运用软硬件完成项目全生命周期 BIM 应用。	50%
			3. 依据政府规范完成 BIM 电子成果整理归档。	50%
LO3	①	M	5. 培养优秀的团队协作能力、良好的沟通能力、高度的课外学习能力, 针对项目设计、施工、运维中的问题结合 BIM 技术给出解决方案, 提高效率, 降低成本。	100%
LO4	②	M	5. 培养优秀的团队协作能力、良好的沟通能力、高度的课外学习能力, 针对项目设计、施工、运维中的问题结合 BIM 技术给出解决方案, 提高效率, 降低成本。	100%
LO6	③	M	1. 理解并掌握 BIM 技术在工程项目中的综合应用。	25%
			2. 运用软硬件完成项目全生命周期 BIM 应用。	25%
			3. 依据政府规范完成 BIM 电子成果整理归档。	25%
			5. 培养优秀的团队协作能力、良好的沟通能力、高度的课外学习能力, 针对项目设计、施工、运维中的问题结合 BIM 技术给出解决方案, 提高效率, 降低成本。	25%
LO7	①	M	4. 掌握 BIM 行业相关的国家及地方规范标准, 在学习和社会实践中遵守职业规范, 具备职业道德操守。	50%
			5. 培养优秀的团队协作能力、良好的沟通能力、高度的课外学习能力, 针对项目设计、施工、运维中的问题结合 BIM 技术给出解决方案, 提高效率, 降低成本。	50%

### 三、实验内容与要求

#### (一) 各实验项目的基本信息

序号	实验项目名称	实验类型	学时分配		
			理论	实践	小计
1	施工图深化设计	④	0	12	12
2	工程量计算及清单编制	④	0	8	8
3	BIM5D 管理	④	0	8	8
4	运维管理等其他应用	④	0	4	4

实验类型：①演示型 ②验证型 ③设计型 ④复合型

#### (二) 各实验项目教学目标、内容与要求

<p><b>实验 1：施工图深化设计</b></p> <p>教学目标：完成 BIM 施工模型深化设计。</p> <p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模型核查</li> <li>2. 模型整合及碰撞检查</li> <li>3. 管线综合调整及净高优化</li> </ol> <p>知识要求：理解施工图深化设计理论。</p> <p>能力要求：完成施工图深化设计各项工作。</p> <p>教学重点：管线综合调整及净高优化。</p> <p>教学难点：管线综合调整及净高优化。</p>
<p><b>实验 2：工程量计算及清单编制</b></p> <p>教学目标：完成项目工程量计算与清单编制</p> <p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工程量计算</li> <li>2. 工程量清单编制</li> </ol> <p>知识要求：理解并掌握工程量计算公式及清单编制理论。</p> <p>能力要求：完成项目土建、安装工程量计算与清单编制。</p> <p>教学重点：土建工程量计算；安装工程量计算</p> <p>教学难点：安装工程量计算及清单编制。</p>
<p><b>实验 3：BIM 5D 管理</b></p>

<p>教学目标：完成基于项目的BIM5D管理。</p> <p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进度管理</li> <li>2. 施工模拟</li> <li>3. 成本管理</li> <li>4. 质量管理</li> <li>5. 安全管理</li> </ol> <p>知识要求：理解、掌握工程项目管理理论。</p> <p>能力要求：基于项目运用项目管理知识结合BIM技术完成施工阶段管理工作。</p> <p>教学重点：1. 进度管理；2. 施工模拟；3. 成本分析。</p> <p>教学难点：施工模拟；成本分析。</p>
<p>实验4：运维管理等其他应用</p>
<p>教学目标：完成基于项目的运维管理等其他应用。</p> <p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 运维管理平台应用</li> <li>2. CIM应用</li> <li>3. 其他</li> </ol> <p>知识要求：理解并掌握运维管理、CIM、城市更新等理论。</p> <p>能力要求：基于项目结合BIM技术完成竣工交付后的管理工作、老旧建筑修复数据采集建模归档。</p> <p>教学重点：设施运营维护管理。</p> <p>教学难点：运营维护平台的使用探索。</p>

(三) 各实验项目对课程目标的支撑关系

课程目标 \ 实验项目名称	1	2	3	4	5
施工图深化设计	√	√	√	√	√
工程量计算及清单编制	√	√	√	√	√
BIM 5D 管理	√	√	√	√	√
运维管理等其他应用	√	√	√	√	√

四、课程思政教学设计

在每单元课堂教学中注重引入与教学内容相关BIM项目案例，针对性分析项目应用BIM技术解决问题的前后对比，引导分析BIM技术可以解决项目全生命周期中各个阶段存在的具体问题，如何体现BIM应该的优势等，深入剖析国家层面的BIM成功案例，引导学生养成良好的BIM素养，为实现中华民族伟大复兴尽一份力。

## 五、课程考核

总评构成	占比	考核方式	课程目标					合计
			1	2	3	4	5	
X1	10%	平时表现	20	20	20	20	20	100
X2	30%	BIM 深化模型	20	20	20	20	20	100
X3	25%	BIM 工程量与清单	20	20	20	20	20	100
X4	20%	BIM5D 成果	20	20	20	20	20	100
X5	15%	其他应用	20	20	20	20	20	100

## 六、其他需要说明的问题

--