# 广州城建职业学院

# 课 程 标 准

课　程　名　称：建筑信息模型 BIM 技术应用

教　　研　　室：BIM 教研室

教　学　单　位：建筑工程学院

执　　笔　　人：高 华

审　　核　　人：丁丽丽

制　订　时　间：2022 年 08 月 20 日

教务处制

2022 年 08 月

# 《建筑信息模型BIM技术应用》课程标准

## 一、课程基本信息

| | | | |
|---|---|---|---|
| 课程代码 | Z204020096 | 课程名称 | 建筑信息模型BIM技术应用 |
| 课程学分 | 3 | 课程学时 | 54 |
| 课程类别 | 理论+实践 | 考核方式 | 考查 |
| 开设学期 | 第3/4学期 | 适用专业 | 工程造价专业群、建工专业群 |
| 先修课程 | 建筑构造与识图、建筑CAD、建筑材料、建筑施工技术等 | | |
| 后续课程 | 设备MEP建模及碰撞优化、工程造价BIM应用、毕业设计等 | | |

## 二、课程定位

### （一）课程性质

本课程是工程造价专业群和建筑工程技术专业群的平台共享课，紧跟建筑行业数字建筑、数字孪生城市建设、城乡建设数字化建设的发展规划，对接现代职业分类体系的新职业“建筑信息模型技术员”工作岗位，以“1+X”建筑信息模型职业技能等级证书为手段，以校内外 BIM技能大赛为平台，落实“岗课赛证”四融合的育人理念。 课程授课依托省级精品在线开放课程“学银在线”平台实施线上线下混合教学模式，同步实现信息化过程考核和数据统计。

### （二）课程功能定位

表 1　课程功能定位分析表

| 类别 | 对接的工作岗位/内容 | 对接培养的职业岗位能力 |
|---|---|---|
| 岗位/建筑信息模型技术员 | 建筑信息模型技术员/建立建筑结构和机电系统全专业 BIM 模型，进行专业检查和综合分析，优化设计方案，解决施工难点，降低施工成本 | ➢ 理解 BIM 理念及技术应用标准；<br>➢ 能够建立不同类型建筑的模型；<br>➢ 掌握门窗、装饰线条、常规模型等族模型和体量模型的创建方法；<br>➢ 具备建筑模型与其他专业模型的关联与整合的基本能力。 |

| | | |
|---|---|---|
| 1+X 证书 | 建筑信息模型职业技能等级证书初级、中级 | ➢ 具备 BIM 基础知识；<br>➢ 工程图纸识读与绘制；<br>➢ BIM 建模软件的操作与建模环境的设置；<br>➢ 专业间 BIM 模型的协调与应用能力；<br>➢ BIM 成果的输出等基本技能。 |
| 竞赛 | 世界技能大赛 BIM 赛项、各类协会学会 BIM 技能竞赛 | ➢ BIM 软件的应用能力；<br>➢ 专业模型的协调优化能力；<br>➢ BIM 成果的分析和输出能力。 |

## 三、课程目标

### （一）课程总目标

通过本课程学习 BIM 理念和 Revit 软件的建模流程和方法，做到能快速准确利用 BIM 软件搭建三维模型进行工程实践过程的设计优化、图纸核验和模拟建造，让学生在践行 BIM 协同完成工作任务的过程中，具备 BIM 技术的综合应用能力，形成精益求精的职业态度和合作共赢的团队意识。

### （二）课程具体目标

#### 1. 知识目标

（1）学生能掌握 Revit Architecture 软件的基本操作；

（2）熟悉建筑信息模型建立的基本思路和设计原理。

#### 2. 能力目标

（1）能够准确识读建筑施工图和结构施工图；

（2）能够通过建立建筑模型，理解建筑构造基本类型及原理；

（3）能够理解建筑信息模型的专业理念，建立对 BIM 技术的正确宏观认知；

（4）能够准确建立一般住宅楼和小型公共建筑的建筑模型；

（5）能够形成建筑信息模型建立的常规流程；

（6）具备考取一级 BIM 建模员，1+X（BIM）初中级资格证书的能力。

#### 3. 素质目标（含课程思政目标）

（1）塑造“科技兴国”的情怀追求；

（2）通过协同完成 BIM 项目培养学生的团队合作能力与专业融合能力；

（3）培养学生精益求精的工匠精神和不断修改完善的职业素养。

## 四、课程内容与教学设计

### （一）内容模块

表 2　课程内容模块及学时分配

| 序号 | 项目（模块） | 教学内容 | 学时 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 理论 | 实践 | 小计 |
| 1 | BIM 是什么？ | BIM 认知 | 2 | 0 | 2 |
| 2 | BIM 怎么学？ | 教工之家模型的建立 | 18 | 14 | 32 |
| | | 族与体量的建立 | 4 | 8 | 12 |
| 3 | BIM 项目怎么做？ | 小别墅项目实战 | 0 | 8 | 8 |
| 合计 | | | 24 | 30 | 54 |

### （二）教学设计

表 3　课程教学设计

| 序号 | 项目（模块） | 教学内容 | 任务名称 | 教学方法与手段 | 学时安排 | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | BIM 是什么？ | 项目一、BIM 认知 | 1.BIM 的理念<br>2.BIM 软件种类 | 讲授、案例分享、头脑风暴等 | 2 | 思政点：经典案例小论文 |
| 2 | BIM 怎么学？ | 项目二、教工之家模型的建立 | 1.标高和轴网的绘制方法与步骤；<br>2.基本墙的信息参数设置，建模方法及编辑思路；<br>3.幕墙的建模方法及参数设置，叠层墙的应用范围；<br>4.门窗族的概念，门窗族的应用方法；<br>5.楼板的信息参数设置，楼板轮廓编辑细节以及楼板与墙体的匹配 | 课前（知）：线上导学、学情分析、学生预习自测；<br>课中（学）：线下实操， | 32 | 线上：签到打卡、任务作 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 方式；<br>6.楼梯的信息参数设置,楼梯的放样绘制方法与草图绘制方法对比思路；<br>7.屋顶的参数设置,屋顶坡度设置基本原理，屋顶材质赋予构造说明；<br>8.建筑物的平立剖面图形成思路，平立剖面图的制图要求，导出方法；<br>9.渲染和漫游的操作原理,动画视频路径编辑基本步骤。 | 重难点突破任务实施、<br>交流互动<br>课后（拓）：<br>真题练习、课赛融通<br>项目实战拓展<br>全过程：<br>（评） | | 业、讨论分享、作业互评等；<br>线下：<br>课堂互动、角色扮演等 |
| | BIM怎么学？ | 项目三、族的创建 | 1. 族的认识<br>2. 族的命令<br>3. 族的基本模型创建 | 讲授演示、对比分析、案例演示、小组讨论、课堂实践 | 6 | 门窗族创建；标志性模型创建 |
| | | 项目四、体量的创建 | 1. 体量与族的关系<br>2. 体量的创建<br>3. 体量建筑模型创建 | 小蛮腰、东方明珠等标志性建筑的体量模型 | 6 | 思政点：科技自信 |
| 3 | BIM项目怎么做？ | 项目五、小别墅项目实战 | 1. 样板创建<br>2. 参照体系创建<br>3. 模型创建 | 小组讨论、课堂实践 | 6 | 小别墅BIM模型 |
| | | 项目六、项目论证汇报 | 1. 项目分组<br>2. 项目整理汇报 | 分组展示汇报,小组互评 | 2 | 思政点：协作共赢 |

## （三）实践项目（任务）设计

表 4　课程实践项目（任务）设计

| 序号 | 项目（任务）名称 | 学生实践结果（可展示） | 学时安排 |
|---|---|---|---|
| 1 | 标高和轴网的绘制 | 1.教工之家的标高轴网建立；<br>2.1+X 考证各类标高轴网模型创建 | 2 |
| 2 | 墙体的建模 | 1.考核基本墙的模型建立<br>2.考核幕墙的模型建立<br>3.1+X 建模员考试真题 | 6 |
| 3 | 柱的建模 | 1.柱子的类型参数的设置<br>2.创建矩形柱、圆形柱 | 1 |
| 4 | 门窗的建模 | 1.教工之家放置门窗的 BIM 模型 | 2 |
| 5 | 楼板、天花板的建模 | 1.教工之家完成楼板、天花板的 BIM 模型<br>2.卫生间楼板 BIM 模型 | 4 |
| 6 | 屋顶的建模 | 1.教工之家完成平屋顶和坡屋顶的 BIM 模型<br>2.屋顶老虎窗 BIM 模型 | 4 |
| 7 | 楼梯、扶手、坡道和洞口的建模 | 1.教工之家完成楼梯的 BIM 模型<br>2.1+X 真题各类楼梯 BIM 模型 | 6 |
| 8 | 放置构建模型 | 1.教工之家室外台阶、楼板边和雨棚板边梁 BIM 模型<br>2.住宅小区外墙装饰线和屋顶构件的 BIM 模型 | 3 |
| 9 | 场地和场地构件 | 1.教工之家场地创教<br>2.对教工之家进行渲染与漫游<br>3.对模型进行图形注释及图纸输出<br>4.对模型进行数据统计 | 1 |
| 10 | 渲染与漫游 | 1.对教工之家进行渲染<br>2.对教工之家进行漫游视频 | 1 |
| 11 | 图形注释 | 1.对平面图进行注释<br>2.对立面图进行注释<br>3.对剖面图进行注释 | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12 | Revit 统计 | 1.对门窗进行统计<br>2.对楼板工程量进行统计 | 1 |
| 13 | 族与体量的建立 | 1.推拉窗、平开门 BIM 模型<br>2.广州塔、东方明珠、央视大厦等 BIM 体量模型 | 12 |
| 14 | 小别墅项目实战 | 三层小别墅 BIM 模型及可视化成果 | 8 |

## 五、课程考核

### （一）成绩构成

本课程考核采用**线上过程考核、线下期末考核和进阶拓展分**相结合的方式。因本课程注重平时操作积累，成绩构成原则上形成性考核占 60%，终结性考核占 40%，结合课证融通，本课程设置附加分，综合技能竞赛、1+X 证书获取、以及学生参与 BIM 工作室实践项目给予 30 分的提高分。本课程满分不超过 100 分。

**过程考核 60%**侧重平时学习积累，在学银在线依据完成度线上自动统计生成，**平台成绩=**课堂互动 2%+课堂考勤 10%+视频预习 8%+章节测试 3%+章节学习次数 5%+讨论 2%+课后作业 25%+线上模拟考试 5%；**期末考核 40%**依据项目实操成果完成度线下赋分。**进阶拓展分 30%**=BIM 竞赛成绩 10%+技能证书 10%+项目实战 10%，由教师+企业专家+工作室负责人多方评价，实施**重过程、严质量和提技能**的考核评价体系。

### （二）评价指标

表 5　课程考核方案

| 序号 | 成绩构成 | 考核指标 | 指标比值 |
|---|---|---|---|
| 1 | 过程考核 60 分<br>（线上） | 课堂互动 | 2 |
| | | 课堂考勤（签到） | 10 |
| | | 课程音视频预习 | 8 |
| | | 章节测验 | 3 |
| | | 章节学习次数 | 5 |
| | | 讨论 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 课后作业 | 25 |
| | | 项目实践线上模拟考试 | 5 |
| 2 | 期末考核 40 分（线下） | 考试成绩 | 40 |
| 3 | 进阶拓展 30 分 | 技能竞赛 | 10 |
| | | 1+X（BIM）证书 | 10 |
| | | 工作室项目实践 | 10 |

备注：总分不超过 100 分。

## 六、教学实施建议

### （一）授课教师基本要求

（1）熟练 Revit 软件操作

（2）熟悉建筑、结构 BIM 模型创建的流程与技巧

（3）具有多专业 BIM 模型优化与协同的技能

（4）掌握 BIM 理念与行业发展

（5）课内主讲教师必须具备建筑项目的整体认知，参与 BIM 项目实际工作经历 1 年以上

（6）具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力

### （二）实践教学条件基本要求

表 6　课程校内外实践教学条件

| 序号 | 实践教学场地名称 | 校内/校外 | 主要实践设备（含软件） |
|---|---|---|---|
| 1 | 建筑信息模型 BIM 智慧机房 | 校内 | 双屏电脑、Revit2016 软件、CAD 软件 |
| 2 | 城建-重工 BIM 工作室 | 校内 | 双屏电脑、Revit2016-2020 软件、CAD 软件、橄榄山 BIM 软件、品茗 BIM 软件 |
| 3 | 深圳消安科技有限公司、广东重工建筑设计研究院有限公司等 | 校外 | 双屏电脑、Revit2016-2020 软件、CAD 软件、橄榄山 BIM 软件、品茗 BIM 软件、CIM 智慧平台 |

## （三）教材选用与编写

本课程所用的教材《BIM 应用教程》，在内容和结构上能够体现岗位能力导向课程任务，适应行业企业对高职学生 BIM 技能的基本要求，教材内容结合 1+X（建筑信息模型 BIM 技术）职业技能证书等级考试的考纲要求，充分挖掘高职学生动手能力强，教材以校内真实项目“教工之家”作为贯穿项目，驱动任务引领，配套省级精品在线开放课程学银在线平台实现互联网+。

表 7　课程教材选用表

| 序号 | 教材名称 | 类型 | 出版社 | 主编 | 出版日期 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | BIM 应用教程 Revit Architecture | 校企合编教材 | 华中科技大学出版社 | 高华 | 2020.01 | |

表 8　课程教学参考书选用表

| 序号 | 教材名称 | 教材类型 | 出版社 | 主编 | 出版日期 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Autodesk Revit 2021 官方标准教程 | 行业教材 | 电子工业出版社 | 柏慕进业 | 2021.04 |
| 2 | 建筑信息模型（BIM）概论 | 1+X 建筑信息模型（BIM）职业技能等级证书配套教材 | 高等教育出版社 | 赵彬 | 2020.07 |

## （四）课程数字化教学资源

表 9　课程数字化资源表

| 序号 | 数字化资源名称 | 资源网址 | 页面信息 |
|---|---|---|---|
| 1 | 学银在线第 6 期 | https://www.xueyinonline.com/detail/227439249 | |
| 2 | 精品在线开放课程 | http://ds.gzccc.edu.cn/suite/wv/113526540 | |
| 3 | 超星学习通 | https://mooc1-1.chaoxing.com/mycourse/teachercourse?moocId=207618330&clazzid=34339048&edit=true&v=0&cpi=74293839&pageHeader=0 | |

# 《建筑信息模型 BIM 技术应用》授课计划表

<table>
<tr><td>任课教师</td><td colspan="4">高华、丁丽丽、桂慧龙等</td><td>任教课程</td><td colspan="4">建筑信息模型 BIM 技术应用</td></tr>
<tr><td colspan="5" rowspan="2">任课班级</td><td colspan="4">采用教材</td><td rowspan="2">参考书名称与作者</td></tr>
<tr><td colspan="2">名称</td><td colspan="2">作者、出版社</td></tr>
<tr><td colspan="5">21 工程造价 BIM1-2 班<br>20 工程造价实验 1-2 班<br>20 工程管理班</td><td colspan="2">BIM 应用教程<br>Revit Architecture</td><td colspan="2">高华，施秀凤<br>华中科技大学出版社</td><td>建筑信息模型（BIM）概论，赵彬<br>Autodesk Revit 2021 官方标准教程</td></tr>
<tr><td rowspan="3">本课程总学时</td><td rowspan="3">本学期教学周</td><td rowspan="3">本课程周课时</td><td rowspan="3">理论讲授课时</td><td rowspan="3">实践教学课时</td><td colspan="9">本课程考核方式</td><td rowspan="3">课程考核方式：线上过程考核 60%+线下期末考核 40%+进阶拓展分相结合的考核方式</td></tr>
<tr><td rowspan="2">总分</td><td colspan="7">过程考核 60%</td><td rowspan="2">期末考核 40%</td></tr>
<tr><td>课堂互动</td><td>课堂考勤</td><td>视频预习</td><td>章节测试</td><td>章节学习次数</td><td>讨论</td><td>课后作业</td><td>线上模拟测试</td></tr>
<tr><td>54</td><td>14</td><td>4</td><td>24</td><td>30</td><td>100</td><td>2</td><td>10</td><td>8</td><td>3</td><td>5</td><td>2</td><td>25</td><td>5</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="15">本课程教学目标和教学设想：<br>教学目标：<br>1.能力目标：做到能快速准确利用 BIM 软件搭建三维模型进行工程实践过程的设计优化、图纸核验和模拟建造。<br>2.知识目标：理解 BIM 的理念，掌握 Revit Architecture 软件的基本操作命令和技能。<br>3.素质目标：在协同完成工作任务的过程中，形成精益求精的职业态度和合作共赢的团队意识，塑造学生“科技兴国”的情怀追求，循序渐进的提升学生的岗位技能和职业素养。<br>教学设想：<br>课程内容按照“BIM 是什么-BIM 怎么学-BIM 项目怎么做”逻辑思维形成“BIM 认知-教工之家 BIM 模型创建 -小别墅项目实战”三大学习模块，从理论到实践，由浅入深的培养学生对 BIM 的兴趣。选取校内真实项目“教工之家”项目导向，以 13 个子项目 50 个任务完成“标高 轴网-墙柱-门窗-楼板-屋顶-楼梯台阶-构建模型-场地-可视化设计-注释统计-族与体量”的内容学习；以“小别墅项目实战”梳理建模标准拔高技能水平，培养学生独立动手实操和思考的能力。</td></tr>
</table>

# 课程教学进度表

| 周次 | 教学内容（任务名称） | 课时分配 | | | 教学活动场所 | 考核安排 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 讲授 | 实操 | 小计 | | |
| 1 | BIM 认知 | 2 | | 2 | BIM 实训机房 | 查阅国内外典型 BIM 项目 |
| 1 | 标高和轴网的绘制 | 1 | 1 | 2 | BIM 实训机房 | 线上预习、章节测验、作业 |
| 2-3 | 墙体的建模 | 3 | 3 | 6 | BIM 实训机房 | 线上预习、章节测验、作业 |
| 3 | 柱的建模 | 1 | | 1 | BIM 实训机房 | 线上预习、章节测验、作业 |
| 4 | 门窗的建模 | 2 | | 2 | BIM 实训机房 | 线上预习、章节测验、作业 |
| 4-5 | 楼板、天花板的建模 | 2 | 2 | 4 | BIM 实训机房 | 线上预习、章节测验、作业 |
| 5-6 | 屋顶的建模 | 2 | 2 | 4 | BIM 实训机房 | 线上预习、章节测验、作业 |
| 6-7 | 楼梯、扶手、坡道和洞口的建模 | 2 | 4 | 6 | BIM 实训机房 | 线上预习、章节测验、作业 |
| 8 | 放置构建模型 | 1 | 2 | 3 | BIM 实训机房 | 线上预习、章节测验、作业 |
| 8 | 场地和场地构件 | 1 | | 1 | BIM 实训机房 | 线上预习、章节测验、作业 |
| 9 | 渲染与漫游 | 1 | | 1 | BIM 实训机房 | 渲染图片、漫游动画建立 |
| 9 | 图形注释 | 1 | | 1 | BIM 实训机房 | 平、立、剖图纸创建 |
| 10 | Revit 统计 | 1 | | 1 | BIM 实训机房 | 面积统计及明细表的建立 |
| 10-12 | 族与体量的建立 | 4 | 8 | 12 | BIM 实训机房 | 等级考试真题练习 |
| 12-14 | 小别墅项目实战 | 0 | 8 | 8 | BIM 实训机房 | 项目实战、模拟测试<br>思政表现考核 |
| 合计 | | 24 | 30 | 54 | | |