

# 《BIM 技术与工程应用》课程教学大纲

## 一、课程信息

课程名称：BIM技术与工程应用

BIM Technology and Engineering Application

课程代码：09510702

课程类别：专业拓展平台课程/选修课

适用专业：建筑工程技术专业

课程学时：72学时

课程学分：3学分

修读学期：第五学期

先修课程：画法几何、土木工程制图、计算机辅助设计

## 二、课程目标

通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

**思政目标：**塑造正确的世界观、人生观、价值观，通过学习，掌握事物发展规律，通晓天下道理，丰富学识，增长见识，塑造品格，努力成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

**课程目标 1：**理解 BIM 技术的含义及目前发展的现状。理解 REVIT 建模的思路和逻辑。

**课程目标 2：**掌握 REVIT 绘图的基本操作方法和原理，能够独立使用 REVIT 绘制简单小型的建筑方案和简单的施工图，为学生毕业实习及将来就业打下基础。

## 三、课程内容

### （一）课程内容与课程目标的关系

表2 课程内容、教学方法、学时安排

课程内容	教学方法	学时安排
第一章 BIM 概述	讲授法	4
第二章 Revit 软件介绍	讲授法	4
第三章 标高与轴网的绘制	讲授法、案例教学法	8
第四章 基础、柱、梁的绘制	讲授法、案例教学法	12
第五章 楼板绘制	讲授法、案例教学法	8

第六章 屋顶创建	讲授法、案例教学法	8
第七章 墙体的绘制及门窗插入	讲授法、案例教学法	12
第八章 楼梯创建	讲授法、案例教学法	8
第九章 明细表和场地设置	讲授法、案例教学法	4
第十章 族、体量、内建模型的创建	讲授法、案例教学法	4
合计		72 学时

## (二) 具体内容

### 第一章 BIM 概述

#### 【学习目标】

- 1.掌握 BIM 的概念；
- 2.理解 BIM 的特点及软件种类；
- 3.了解 BIM 的发展。

#### 【学习内容】

1. BIM 的概念；
2. BIM 的发展；
3. BIM 的特点；
4. BIM 的软件种类。

#### 【学习重点】

1. BIM 的特点；
2. BIM 的软件种类。

#### 【学习难点】

- 1.如何结合 BIM 的概念和特点去理解 BIM 的含义。

### 第二章 Revit 软件介绍

#### 【学习目标】

- 1.掌握 Revit 基本操作；
- 2.理解 Revit 基本术语；
- 3.了解 Revit 用户界面。

### 【学习内容】

1. Revit 概述；
2. Revit 用户界面；
3. Revit 基本术语；
4. Revit 基本操作：如视图的转换、可见性与不可见性的操作、选择的操作等。

### 【学习重点】

1. Revit 用户界面；
2. Revit 基本术语；
3. Revit 基本操作。

### 【学习难点】

1. Revit 基本操作。

## 第三章 标高与轴网的绘制

### 【学习目标】

- 1.掌握标高绘制方法，掌握轴网绘制方法；
- 2.理解复制标高的方法，理解标高属性设置，理解轴网属性设置；
- 3.了解标高属性设置，了解轴网影响范围应用。

### 【学习内容】

1. 标高绘制：标高绘制方法；复制标高方法；标高属性设置；
2. 轴网绘制：轴网绘制方法；轴网属性设置；影响范围应用。

### 【学习重点】

1. 标高绘制方法；
2. 轴网绘制方法。

### 【学习难点】

1. 标高绘制方法；
2. 轴网绘制方法。

## 第四章 基础、柱、梁的绘制

### 【学习目标】

- 1.掌握基础及梁柱的类型参数及材质设置。掌握基础及梁柱的绘制方法。

2.理解基础及梁柱的载入。

### 【学习内容】

1. 基础设置：类型参数及材质设置；基础的载入；绘制方法
2. 柱基础设置：柱类型参数及材质设置；柱的载入；绘制方法
3. 梁基础设置：梁类型参数及材质设置；梁的载入；绘制方法

### 【学习重点】

1. 基础设置及绘制方法；
2. 柱设置及绘制方法；
3. 梁设置及绘制方法。

### 【学习难点】

1. 柱设置及绘制方法；
2. 梁设置及绘制方法。

## 第五章 楼板绘制

### 【学习目标】

1. 掌握楼板绘制方法，掌握坡度箭头设置，掌握楼板开洞方法；
2. 理解剖切范围设置；
3. 了解楼板属性设置。

### 【学习内容】

1. 楼板绘制：楼板绘制方法；坡度箭头设置；楼板属性设置
2. 楼板开洞：剖切范围设置；楼板开洞方法

### 【学习重点】

1. 坡度箭头设置；
2. 楼板属性设置；
3. 楼板开洞方法。

### 【学习难点】

1. 坡度箭头设置；
- 2..楼板属性设置；
- 3..楼板开洞方法。

## 第六章 屋顶创建

### 【学习目标】

- 1.掌握迹线屋顶的绘制方法，掌握拉伸屋顶绘制方法，掌握定义坡度；
- 2.理解附着设置；
- 3.了解形状编辑。

### 【学习内容】

1. 屋顶绘制方法：迹线屋顶的绘制方法；拉伸屋顶绘制方法
2. 屋顶编辑方法：定义坡度；形状编辑；附着设置

### 【学习重点】

1. 拉伸屋顶绘制方法；
2. 迹线屋顶绘制方法；
3. 坡度及坡度箭头。

### 【学习难点】

1. 拉伸屋顶绘制方法；
2. 坡度及坡度箭头。

## 第七章 墙体的绘制及门窗插入

### 【学习目标】

1. 掌握墙体的绘制方法，掌握叠层墙的设置，掌握幕墙的绘制方法，掌握门窗的插入方法；
2. 理解墙的分类、构造和材质，理解墙体属性设置；
3. 了解分隔条、墙饰条等的绘制，了解幕墙的设置。

### 【学习内容】

1. 墙体的绘制：墙的分类、构造和材质；定位线的分类；绘制方法；墙体属性设置；分隔条、墙饰条等的绘制
2. 叠层墙的绘制：叠层墙的设置；叠层墙的绘制方法
3. 幕墙的绘制：幕墙的设置；幕墙的绘制方法
4. 门窗的插入。

### 【学习重点】

1. 墙体的绘制；
2. 幕墙的绘制。

### 【学习难点】

1. 墙体属性设置；
2. 叠层墙的设置；
3. 幕墙的绘制方法。

## 第八章 楼梯创建

### 【学习目标】

1. 掌握楼梯参数化设置，掌握扶栏设置和栏杆设置；
2. 理解楼梯类型选择。

### 【学习内容】

1. 楼梯绘制：楼梯类型选择；楼梯参数化设置
2. 栏杆扶手绘制：扶栏设置；栏杆设置

### 【学习重点】

1. 楼梯参数化设置；
2. 扶栏设置；
3. 栏杆设置。

### 【学习难点】

1. 楼梯参数化设置；
2. 栏杆设置。

## 第九章 明细表和场地设置

### 【学习目标】

1. 掌握场地设置方法，掌握场地建模；
2. 理解明细表的设置；
3. 了解建筑地坪设置。

### 【学习内容】

1. 明细表设置
2. 场地设置：场地设置方法；建筑地坪设置； 场地建模

### 【学习重点】

1. 明细表的设置；
2. 场地设置方法；

3. 场地建模。

#### 【学习难点】

1. 场地设置方法；
2. 场地建模。

### 第十章 族、体量、内建模型的创建

#### 【学习目标】

1. 掌握族参数设置，掌握利用体量生成墙体、楼层、屋顶，掌握内建模型三维创建；
2. 理解族参数设置，理解体量创建原理，理解内建模型工作平面的设置；
3. 了解内建模型样板的区分。

#### 【学习内容】

1. 族制作；族样板介绍；族参数设置；拉伸、旋转、放样、放样融合。
2. 体量绘制；体量创建原理；利用体量生成墙体、楼层、屋顶。
3. 内建模型绘制：内建模型样板的区分；内建模型工作平面的设置；内建模型三维创建。

#### 【学习重点】

1. 族制作；
2. 体量绘制；
3. 内建模型绘制。

#### 【学习难点】

1. 族参数设置；
2. 拉伸、旋转、放样、放样融合；
3. 利用体量生成墙体、楼层、屋顶；
4. 内建模型三维创建。

#### 四、教学方法

讲授法、案例教学法。

#### 五、课程考核

考查：平时作业、课堂表现、结课作品。

本课程为考查课，考查方式由平时作业 ( $a_1$ )、课堂表现 ( $a_2$ )、结课作品

( $a_3$ )、三部分构成,所占的权重分别为  $a_1=30\%$ 、 $a_2=20\%$ 、 $a_3=50\%$ 。

课程总成绩 (100%) = 平时作业 ( $a_1$ ) + 课堂表现 ( $a_2$ ) + 结课作品 ( $a_3$ )

**表 3 各考核环节及考核细则**

课程成绩构成及比例	考核方式	考核细则
平时作业 $a_1$	课程作业	每次作业单独评分,最后取平均分作为平时作业成绩。
课堂表现 $a_2$	随堂考核	教师随堂考核,采取点名、提问等方式根据学生表现作为课堂表现成绩。
结课作品 $a_3$	课程作业	学生利用 BIM 建模软件建立某项目的结构和建筑模型作为结课作业。根据结课作业的完成情况给出成绩。

## 六、课程资源

### (一) 建议选用教材

[1] 王新颖,彭军,李博主编. BIM 建模基础[M]. 成都: 电子科技大学出版社, 2023

### (二) 主要参考书目

- [1] 李鑫编著. Revit 2016 完全自学教程[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2020
- [2] 孙仲健. BIM 技术应用——Revit 建模基础 (第二版) [M]. 北京: 清华大学出版社, 2022

### (三) 其它课程资源

1. 哈尔滨工业大学 BIM 技术基础慕课

[https://www.icourse163.org/course/HIT-1205809844?from=searchPage&outVendor=zw\\_mooc\\_pcsgjg](https://www.icourse163.org/course/HIT-1205809844?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcsgjg)

2. 沈阳工业大学 BIM 技术及应用慕课

[https://www.icourse163.org/course/SUT-1206628827?from=searchPage&outVendor=zw\\_mooc\\_pcsgjg](https://www.icourse163.org/course/SUT-1206628827?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcsgjg)

执笔人: 王芳

课程负责人: 王芳

审核人 (系/教研室主任): 张宗领

审定人 (主管教学副院长/副主任): 袁晓辉

2023 年 6 月