《BIM建模基础及应用》课程教学标准大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 |  | 课程性质 | 必修课 |
| 总学时 | 64学时， 32 理论学时，32实践学时 | 学分 |  |
| 开设学期 | 第4学期 | 适用专业 | 建筑工程技术专业 |
| 实施场所 | 微机实训室 | 授课方式 | 讲授+上机实操 |
| 课程类型 | B类（理论＋实践课） | 🞏专业平台课程 | |
| 是否为精品课程 | 院内一般课程 | | |
| 合作开发企业 | 山东锦华建设集团 | | |
| 执笔人 | 陈剑锋 | | |
| 审核人 | 周立军 | | |
| 制订时间 | 2020.01 | | |

一、课程概述

（一）课程定位

建筑工程技术专业学生毕业后主要运用信息化管理手段从事施工管理、工程项目招投标管理、资料管理和商务管理等工作，同时结合BIM技术进行工程造价咨询、项目管理咨询、全过程项目管理及维护等工作。本课程定位为理实一体课程，针对其需具备“擅识图、懂技术、精管理”的任职要求，培养学生的BIM建模与识图能力，且为学生考取“1+X”建筑信息模型（BIM）职业技能等级证书，为今后从事BIM岗位工作打下基础。

通过该课程的学习，使学生了解BIM技术在建筑模型中的应用，掌握BIM建筑建模技术常规软件基本操作，了解建设项目全生命周期相关专业之间的BIM技术应用，以学到实用技能为根本宗旨，深入浅出地理解该课程的教学内容。

（二）先修后续课程

先修课程：建筑识图、结构力学、建筑构造、建筑工程测量

后续课程：建筑识图与结构、建筑工程项目管理、建筑工程计量与计价

二.课程设计思路

依据建设项目信息化管理专业人才培养目标要求，认真分析建设项目信息化管理专业人才培养方案。通过专业调研，以BIM建模员、BIM专业工程师等工作岗位需要的核心基础能力，确定课程知识目标、能力目标和素质目标。根据课程目标，按照以工作过程为导向，以职业能力培养为本位、以实践教学为主线，构建项目课程体系。教学中以培养BIM执业技能为重点，以完成实际工作任务需要为原则，遴选教学内容，推行与BIM岗位相适应的项目化教学。采用过程评价和终结评价相结合的考核方式，注重学生实际应用BIM技术进行建模的能力培养。

本课程以一个完整的典型工程实际案例为背景，从模型的创建和模型的应用两部分展开，通过实际建模与应用业务的分析，过程以任务为导向，按照“任务-任务说明-任务分析-任务实施-任务总结”为主线，让学生在完成每一项任务的同时，快速有效的掌握BIM建模方法及应用。

三、课程目标

总体目标：

使学生具备职业素质和具有执业能力的高级专门人才所必须的思想认识水平、思维方式、职业道德及利用BIM进行建模与识图的能力。基本形成在BIM工作岗位及相关岗位上解决实际问题的能力。

1．知识目标

1）掌握建筑图、施工图的识图方法；

2）掌握Revit 操作功能及流程，会创建基本的建筑、结构模型；

3）掌握Revit 土建BIM建模及辅助深化设计；

4）掌握Revit 机电建模的操作功能及流程；

2．能力目标

1）掌握实体创建方法，如墙体、柱、梁、门、窗、楼地板、屋顶与天花板、楼梯、管道、管件、机械设备等；

2）掌握实体编辑方法，如移动、复制、旋转、偏移、阵列、镜像、删除、创建组、草图编辑等；

3）掌握在 BIM 模型生成平、立、剖、三维视图的方法；

4）掌握实体属性定义与参数设置方法；

5）掌握 BIM 模型的浏览和漫游方法；

6）了解不同专业的 BIM 建模方法。

7）了解BIM案例模型的应用方法

8）掌握标记创建于编辑的方法

9）掌握图纸创建方法。

四、课程内容

单元一 BIM概述

1．教学基本要求

1）BIM基本概念；

2）BIM发展史；

3）介绍什么是BIM；

4）常用BIM软件介绍。

2．教学重点、难点

教学重点：BIM基本概念；BIM发展史。

教学难点：介绍什么是BIM。

3．教学资源 视频：Revit 概念介绍

单元二 Revit 基础

1．教学基本要求

1）Revit 软件界面及简介；

2）文件格式、新建项目、绘制标高；

3）链接CAD 图纸，绘制轴网。

2．教学重点、难点

教学重点：Revit 软件界面及简介、链接CAD 图纸，绘制轴网；

教学难点：新建项目，绘制轴网。

单元三 墙体建模

1．教学基本要求

1）墙体建模、新建墙体类型；

2）墙体新建材质、材质设置；

3）墙体贴图、墙体轮廓编辑。

2．教学重点、难点

教学重点：墙体建模、新建墙体类型、墙体贴图、墙体轮廓编辑。

教学难点：墙体新建材质、材质设置。

单元四 洞口建模

1．教学基本要求

1）轮廓编辑开洞方法；

2）建筑开洞方法；

3）结构开洞方法。

2．教学重点、难点

教学重点：建筑开洞方法、结构开洞方法。

教学难点：轮廓编辑开洞方法。

单元五创建族

1．教学基本要求

1）门创建族；

2）窗建筑族；

2．教学重点、难点

教学重点：门创建族；

教学难点：窗创建族。

单元六 图纸绘制

1．教学基本要求

1）绘制门窗、新建门窗；

2）绘制楼板，设置限制条件；

3）楼板绘制轮廓。

2．教学重点、难点

教学重点：绘制门窗、新建门窗、楼板绘制轮廓。

教学难点：绘制楼板，设置限制条件。

单元七 复制命令

1．教学基本要求

1）创建并关联组，

2）楼层复制、

3）重复楼层建模

教学重点、难点

教学重点：创建并关联组，楼层复制、重复楼层建模；

教学难点：成组复制命令。

单元八楼梯扶手

1．教学基本要求

1）创建楼梯

2）创建扶手

3）楼层复制

教学重点、难点

教学重点：创建扶手、绘制栏杆扶手

教学难点：创建楼梯

单元九 窗族创建

1．教学基本要求

1）双扇窗

2）、双扇弧窗

3）族：花墩

2．教学重点、难点

教学重点：双扇窗、双扇弧窗

教学难点：族：花墩

单元十 屋顶创建

1．教学基本要求

1）屋顶绘制（含开洞口）

2）、老虎窗

3）檐沟（拉伸、放样）

2.教学重点、难点

教学重点：屋顶绘制（含开洞口）、老虎窗

教学难点：檐沟（拉伸、放样）

单元十一 出图与工程量

单元十二 与其他软件的对接

《Revit基础教程》课程学时分配表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程内容 | | 课时分配 | |
| 讲练结合 | 合计 |
| 1 | 单元一BIM概述 | BIM基本概念 | 2 | 2 |
| BIM发展史 |
| 介绍什么是BIM |
| 常用BIM软件介绍 |
| 2 | 单元Revit基础 | Revit 软件界面及简介 | 4 | 4 |
| 基础介绍：文件格式、新建项目、绘制标高 链接 |
| CAD 图纸，绘制轴网 |
| 3 | 单元三墙体建模 | 墙体建模、新建墙体类型 | 4 | 4 |
| 墙体新建材质、材质设置 |
| 墙体贴图、墙体轮廓编辑 |
| 4 | 单元四洞口建模 | 轮廓编辑开洞方法 |  |  |
| 建筑开洞方法 |
| 结构开洞方法 |
| 5 | 单元五族创建 | 门族创建 |  |  |
| 窗族创建 |
| 6 | 单元六图纸绘制 | 绘制门窗、新建门窗 |  |  |
| 绘制楼板，设置限制条件 |
| 楼板绘制轮廓 |
| 7 | 单元七复制命令 | 创建并关联组，楼层复制 |  |  |
| 成组复制命令 |
| 重复楼层建模 |
| 8 | 单元八楼梯扶手 | 创建楼梯 |  |  |
| 创建扶手 |
| 创建栏杆 |
| 9 | 单元九窗族创建 |  |  |  |
|  |
| 10 | 单元十 屋顶创建 | 屋顶绘制（含开洞口） |  |  |
| 檐沟（拉伸、放样） |
|  |
| 老虎窗 |
| 11 |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |

五、课程实施

（一）教学设计

以项目为载体，采取项目教学法、案例教学法、教学做一体化。通过教师讲解演示，学生练习，再讲解演示，再练习的方式。 体现以教师为主导，学生为主体的教学过程。

为便于组织教学，对各学习情境进一步分析细化，设置若干个学习单元，每个学习单元是一个完整的工作任务。

（二）实施方法

1.讲授演示法：由教师对每一项目的理论知识进行教授演示。

2.实操练习：学生上机练习，个别辅导。

3.集中讲评：共性问题统一再次演示讲解。

六、课程考核

本课程考核采用形成性考核和终结性考核相结合。形成性考核以能力训练项目考核（成果展示，自评、互评、教师评）和日常学习表现（考勤、课堂表现等）为主，占60%；终结性考核以学期末设置期末考试（对知识点的掌握和运用能力）为主，占40%。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 考核项目 | 考核子项 | 考核标准及分值 | |
| 形成性考核  60% | 考勤  20分 | 迟到、早退每次扣1分，旷课每次扣2分，累计旷课超过一学期总学时三分之一及以上者，取消本课程的考核资格。 | |
| 课堂  表现  20分 | A.学习态度认真，认真做笔记，积极参与教学活动并主动发言（18-20分）  B.学习态度较认真，参与教学活动比较积极（13-17分）  C.学习态度不认真，参与教学活动和发言不积极（5-12分）。  课堂积极主动发言一次加1分，加满20分为止。  违反课堂纪律（如：睡觉、玩手机、扰乱课堂秩序等）视情节轻重每次扣1-3分。 | |
| 项目  训练  60分 | 项目训练参与(20分) | 1. 积极接受项目任务，服从小组任务分配或教师任务安排，主动承担并认真完成任务（18-20分）   B.服从小组分配任务或教师任务安排，能较好完成小组分配或教师布置的任务（15-17分）  C.服从小组分配任务或教师任务安排，基本能完成分配或教师任务布置的任务（12-14分）  D.不服从小组任务分配或教师任务安排（0分）。 |
| 项目训练成果(40分) | 依据个人或小组完成的能力训练项目成果进行评价。  A级：按照要求准确的完成项目训练，成果优秀（31-40分）  B级：按照要求比较准确的完成项目训练，成果良好（21-30分）  C级：基本能按照要求完成项目训练，成果合格（11-20分）  D级：不能按要求完成项目训练，成果不合格（0-10分） |
| 终结性考核  40% | 期末  考试  100分 | 期末闭卷考试，重点考察学生对课程重要知识点的掌握和运用能力，以及利用所学知识解决实际问题的能力。 | |

注：1、学期初成立学习小组（7-8组），每组推荐组长成立课程考核委员会，参与形成性考核中的评议打分。

2、形成性考核中评议分数组成：自评20%+考核委员会评30%+教师评50%

七、实施条件要求

（一）师资队伍要求

主讲教师：陈剑锋、刘涛、慧玲、迟朝娜 师生比例：1:70。

（二）教学场所要求

1、教学环境

微机实训室

2、设备要求

处理器 Intel(R)Core(TM)i5-6300HQ [CPU@.30GHz](mailto:CPU@.30GHz) 2.30GHz以上

电脑配置64位操作系统，内存4GB以上，

八、课程资源

九、课程制定依据

根据建筑工程技术专业人才培养目标、确定的专业知识结构、前后课程内容的衔接等因素，结合施工员、质检员、安全员等职业资格的岗位知识要求，经过课程团队研究制定本课程标准。

十、教学方法建议

1．建议教学中以应用为主要目的

2．本课程是一门实践性很强的课程，讲练结合有助于学生更好接受知识。

3．鼓励学生积极参与，做到理论与实际相结合。