

《BIM 技术基础》

课程教学大纲

一、课程基本信息

课程类型	总学时为学时数	√理论课（含上机、实验学时）			
	总学时为周数	□实习 □课程设计 □毕业设计			
课程编码	7302501	总学时	48	学分	3
课程名称	BIM 技术基础				
课程英文名称	BIM Fundamentals				
适用专业	智能建造、工程管理、土木工程、城市地下空间工程				
先修课程	(7044161) 画法几何学、(7015742) 大学计算机基础III				
开课部门	土木工程学院				

二、课程性质与目标

本课程为土木工程专业必修选修课，涉及土建制图、BIM 标准、BIM 建模的一门综合性专业技术课程。该课程在着力传授土建制图标准、CAD 基础知识、BIM 理论知识、Revit 软件操作基本方法的基础上，通过课堂上机、案例讨论、课后作业、课程作业等环节，使学生了解 BIM 在土建制图中的应用，熟悉 BIM 在工程应用中的流程，掌握 BIM 常用软件 Revit 的建模方法，培养学生建模思维和设计思维，为后续课程的学习及将来的工作奠定坚实的基础。

课程目标 1：掌握工程制图的基本理论和基础知识。通过课堂讲授、作业等环节，使学生熟悉制图基本规格、制图仪器及应用、几何图形画法、绘图方法和步骤，具备阅读工程图纸的能力。

课程目标 2：掌握绘制工程图纸的基本技能。通过课堂讲授、作业等环节，结合标准图纸，使学生掌握房屋建筑制图统一标准的一般规定，能够根据工程图纸和技术要求，初步掌握绘制工程图纸的能力。

课程目标 3：具备使用 AutoCAD 绘制施工图的能力。通过课堂讲授、作业、案例讨论等环节，使学生掌握 AutoCAD 软件的基本操作，根据工程图纸和技术要求，使用 AutoCAD 绘制施工图的能力。

课程目标 4：掌握 Revit 软件的基本操作，初步具备使用 Revit 建立建筑信息模型的能力。通过课堂讲授、作业、案例讨论等环节，使学生掌握 Revit 软件的基本操作，能够根据实际的工程图纸，使用 Revit 建立建筑信息模型。

课程目标 5：通过典型建筑信息模型案例，在教学过程中融入思政教育。结

合立德树人的要求，给学生灌输爱党、爱国的思想，以及正向引导的元素。

三、 课程教学基本内容与要求

1. 绪论

- 1.1 课程的目的和任务
- 1.2 学习方法和成绩评价方法
- 1.3 BIM 技术简介

了解 BIM 技术基础的课程内容，BIM 技术的发展；掌握 BIM 软件的基本概况。

2. 制图规格和投影制图

- 2.1 制图基本规格
- 2.2 绘图方法和步骤
- 2.3 视图、剖面图和断面图
- 2.4 尺寸标注

掌握制图基本规格、绘图步骤和方法、剖面图和断面图及其尺寸标注。

3. 建筑施工图和结构施工图

- 3.1 建筑总平面图、建筑平面图、立面图、剖面图和建筑详图
- 3.2 绘制建筑平、立、剖面图的步骤和方法
- 3.3 基础图、结构平面图和结构详图
- 3.4 楼梯图及楼梯结构详图

掌握剖面图和断面图及其尺寸标注。

4.AutoCAD 绘制施工图

- 4.1 AutoCAD 的基本绘图命令
- 4.2 真实工程图纸分部绘制
- 4.3 绘图环境及打印出图

了解 AutoCAD 软件；掌握二维图形绘制和编辑的常用命令，包括 Draw、Edit、Layer、Dim、Trim、Copy、Text、Plot 等。

5.Revit 的三维建模技术

- 5.1 建筑构件基本知识
- 5.2 三维建模技术
- 5.3 建筑信息模型

了解 Revit 软件；掌握结合建筑构件基本知识掌握 Revit 三维建模技术，如标高、轴网、墙体、柱、门窗、楼板、楼梯、迹线屋顶栏杆与坡道等。

6.总结

- 6.1 BIM 技术的现状

6.2 BIM 技术的未来

了解 BIM 技术的现状和未来，掌握现有的 BIM 技术工具——Revit。

四、 课程学时分配

教学内容	讲授	实验	上机	课内学时小计	课外学时
1. 绪论	2		0	2	
2. 制图规格和投影制图	4		0	4	
3. 建筑施工图和结构施工图	10		0	10	
4. AutoCAD 绘制施工图	8		8	16	
5. Revit 的三维建模技术	7		7	14	
6. 总结	1		1	2	
合 计	32		16	48	

五、 教学设计与教学组织

探索和改进教学方法，提倡启发式、讨论式、案例式、任务驱动式教学，突出对学生工程应用能力和创新意识的培养。具体教学方式如下：

1) 课堂讲授为主，课后答疑为辅。课堂讲授采用多媒体教学，注重结合真实的工程图纸讨论教学。对于简单内容，采用自学与授课相结合的方法，课堂上提纲挈领地讲解图纸，使学生能够领会到绘图方法的实质；对于难以操作的内容，结合实际图纸现场演示，便于学生熟悉和掌握。

2) 随堂作业。对基本绘图方法安排随堂作业，了解学生对绘图的掌握情况，对真实的工程图纸进行拆分整合，随讲随练，根据绘图步骤，绘制图纸的部分或进行绘制的设置，最终完成整份图纸。

3) 课程作业。人手一份真实的工程图纸电子版，按照制图标准和课程要求独立完成大作业，此过程中跟踪学生进度。

4) 通过现有通过典型建筑信息模型案例，在教学过程中融入思政教育，使学生了解我国建设社会主义强国的信心和实力，增强对中国特色社会主义道理的自信。

六、 教材与参考资料

1.教材

(1) 《建筑工程制图》(第6版)，陈文斌，顾生其主编，同济大学出版社，2015年2月，ISBN: 978-7-5608-5671-1

(2)《BIM 技术基础》，刘喆，孙恒主编，中国建筑工业出版社，2018 年 8 月，ISBN：978-7-112-22372-5

(3)《土木工程 CAD》，李静斌主编，郑州大学出版社，2011 年 2 月，ISBN:978-7-5645-006401

2.参考资料

(1)《AUTOCAD 建筑制图教程》(第 2 版)，钱敬平，倪伟桥，栾蓉主编，中国建筑工业出版社，2012 年 01 月，ISBN：978-7-112-13573-8

(2)《Autodesk Revit Architecture 2017 官方标准教程》，Autodesk, Inc 主著，电子工业出版社，2017 年 7 月，ISBN：978-7-121-31871-9

七、课程考核方式与成绩评定标准

本课程以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度以及应用为重要内容。能力目标达成评价与考核总成绩中，课程不同于通用类课程，偏重于绘图技能的培养，期末作业成绩占 70%，平时成绩占 30%。具体要求如下：

1) 课程评分类型：百分制。

2) 考核方式：期末作业，重点考察识图、绘图和建模能力。

3) 课程总成绩评定：随堂作业的总成绩占比为 30%，期末作业的总成绩占比为 70%。

成绩组成	考核/评价环节	分值	考核/评价细则
平时成绩	平时作业	30	主要考核学生对图纸拆分后的每部分的理解和掌握程度，以及整合完成后的图纸，计算全部作业的成绩再按 30%计入总成绩。
期末考试	期末作业	70	根据课程教学目标和学时安排，主要考核绘图环境、平面图的组成、平面图的整体效果和模型等内容。按照卷面成绩的 70%计入课程总成绩。

大纲执笔人：宋 佳

大纲审核人：张燕坤

开课系主任：程海丽

开课学院教学副院长：宋小软

制（修）订日期：2022 年 2 月