

《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	<input checked="" type="checkbox"/> 理论课（含上机、实验学时）			
	总学时为周数	<input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 毕业设计			
课程编码	7302601	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	工程管理				
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、 课程性质与任务

《BIM 技术基础》是工程管理专业的一门专业必修课。涉及土建制图、BIM 标准、BIM 建模的一门综合性专业技术课程。本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。

三、 课程教学目标与达成途径

通过本课程的教学，培养学生具有：应用工程制图的基本理论和基础知识，阅读工程图纸的基本技能；根据房屋建筑制图统一标准，绘制工程图纸的基本技能；熟悉 AutoCAD 软件的基本操作，使用 AutoCAD 绘制施工图的基本技能；掌握 Revit 软件的基本操作，根据实际的工程图纸，使用 Revit 建立建筑信息模型。课程教学目标具体体现在以下几个方面：

课程目标 1：学生应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。

课程思政目标: 通过 BIM 软件提高学生学习效果，掌握 BIM 技术激发学生兴趣，培养学生团队意识，培育学生科学精神，通过一系列课程思政案例，坚定学生理想信念，提高学生民族自豪感。

所支撑的毕业要求指标点	课程教学目标	达成途径
2.2 能够运用土木工程的基本原理和数学模型方法,正确表达复杂工程问题。	课程教学目标 1、2、3、4	课堂讲授: 重点突出、思路清晰、师生互动, 及时掌握学生学习情况。 真实图纸: 将标准图纸作为教学案例, 通过学生课前自学, 课堂研讨交流, 掌握教学内容。 课后作业: 巩固学习内容的随堂练习或课后作业, 及时反馈。
5.1 了解土木工程中常用的现代工程工具、仪器、信息技术工具和专业模拟软件的原理及适用范围。	课程教学目标 1、2、3、4	课堂讲授: 重点突出、思路清晰、师生互动, 及时掌握学生学习情况。 真实图纸: 将标准图纸作为教学案例, 通过学生课前自学, 课堂研讨交流, 掌握教学内容。 课后作业: 巩固学习内容的随堂练习或课后作业, 及时反馈。

四、课程教学基本内容与学时分配

序号	教学内容	教学要求	学时	对应的教学目标
1	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	1
2	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	了解: 制图仪器及应用; 掌握: 制图基本规格、绘图步骤和方法、剖面图和断面	4	1、2

序号	教学内容	教学要求	学时	对应的教学目标
	2.4 尺寸标注	图及其尺寸标注； 课后作业： 徒手绘制简单图样并进行尺寸标注。		
3	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； 课后作业： 对图样进行尺寸标注。	10	2
4	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。	16	2、3
5	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。	14	2、4
6	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。	2	4

五、 教学设计 with 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。引入国内建筑业发展的代表性案例，使学生了解 BIM 技术应用取得的成就，BIM 工作流程体现的集体工作，关

注国家实力的发展,让学生充分地意识到工程技术的发展和国家的制度优越性密不可分。

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。

六、 教材与参考资料

1.教材

(1)《建筑工程制图》(第5版),陈文斌,上海:同济大学出版社,2010, ISBN: 9787560842455

(2)《BIM 技术基础》,刘喆等,北京:中国建筑工业出版社,2018, ISBN: 9787112223725

2.参考资料

(1)《AutoCAD 建筑制图教程》(第2版),钱敬平,北京:中国建筑工业出版社,2012, ISBN: 9787112135738

(2)《Autodesk Revit Architecture 2017 官方标准教程》,Autodesk, Inc,北京:电子工业出版社,2017, ISBN: 9787121318719

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,课程总成绩由平时成绩和期末成绩两部分组成,平时成绩、期末成绩和总成绩均为百分制。其中,平时考核可包括随堂作业、课后作业、课堂出勤等,期末考核采用大作业方式,重点考察识图、绘图和建模能力。平时成绩和期末考试成绩占总成绩的比例分别为30%和70%。

成绩组成	考核/评价方式	分值	成绩评定标准	对应的教学目标
平时成绩 30%	作业	100	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。	1、2、3、4

期末考试 70%	期末大作业	100	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。	1、2、3、4
-------------	-------	-----	---	---------

八、 大纲制(修)订说明

授课过程中，任课教师可根据学生掌握情况，对内容和学时分配做适当调整。

大纲执笔人：安栋

大纲审核人：白玉星

开课系主任：赵俊兰

开课学院教学副院长：宋小软

制（修）订日期：2022年2月