《CAD 与 BIM 建模》课程教学大纲（OBE 模式）

一、课程基本信息

1. 课程名称

CAD 与 BIM 建模/ CAD and BIM Modeling

2．课程代码

14208006

3．课程类别

学科基础课程

4．课程性质

必修

5．学时/学分

48（32+16）/ 3

6．先修课程

《土建工程制图 1》

7. 后续课程

《房屋建筑学》、《钢筋混凝土结构》等相关专业课

8．适用专业

土木工程、工程造价、工程管理、给排水科学与工程等土木类相关各专业。

二、课程的主要任务及目标

1. 课程的主要任务

通过本课程的学习，让学生了解土建工程制图的基本规则及投影的基本知识，掌握建筑施工图和结构施工图的识图和绘图方法，同时，在实施课堂教学中，授课教师针对课程特点，以制图规范严谨的习惯、一丝不苟的工匠精神、耐心细致的坚韧精神、精益求精的卓越精神、不断进取的创新精神，潜移默化地对学生进行思想教育，费时少，作用大，效果明显。在“CAD 与 BIM 建模”课程教学的各个环节中渗透思政要素，充分发挥课程的德育教育功能，深入挖掘课程中所蕴

含的文化元素、育人元素，并将其转化为社会主义核心价值观的教学载体融人教学中，使学生在学习知识与技能的同时受到隐性教育，实现专业基础知识技能与思政元素的有机融合，培养出德才兼备的应用型技术人才。另外本门课还教授学生运用 AutoCAD 软件绘制二维房屋建筑施工图，并运用 Revit 软件创建三维建筑信息模型，进而让学生对建筑房屋结构能够有更深刻的认识，促进对建筑施工图和结构施工图的理解和吸收。

2. 课程目标

课程目标 1：具备绘制建筑图样所需的基础知识与技能。

培养学生识读一般建筑物的建筑工程图样，为后续课程的学习和以后从事建筑工程技术工作奠定必要的识图技能，培养学生掌握制图的基本知识，并提高对相关制图标准的认识。

课程目标 2：具备绘制房屋施工图的知识与技能。

培养学生用专业制图方法去绘制建筑工程图样的职业素养，具备正确使用绘图工具绘制建筑施工图和结构施工图的能力，使学生具备解决复杂土木工程问题所需要的专业基础知识和技能。

课程目标 3：具备应用计算机软件辅助绘图的能力。

培养学生熟练运用 Revit 软件创建和编辑三维建筑模型的能力，自主学习用 AutoCAD 软件绘制建筑房屋施工图的技能，使学生具备计算机的应用技能。

三、课程教学内容与学时分配

序号	知识单元/章节	知识点	教学要求	推荐学时	教学方式	支撑课程目标
1	建筑施工图	1. 概述 2. 总面图 3. 建筑平面图 4. 建筑立面图 5. 建筑剖面图 6. 建筑详图	1. 了解建筑施工图的内容； 2. 了解建筑总平面图的作用、图示内容； 3. 掌握建筑施工图中常用的图例、符号、图线线型； 4. 掌握建筑平面图、立面图、剖面图、详图的图示内容； 5. 了解建筑施工图的绘图和读图步骤。	20	讲授 练习 讨论	1、2

2	结构施工图	1.概述 2.钢筋混凝土构件简介 3.基础图 4.楼层结构平面图 5.钢筋混凝土构件详图	1.理解钢筋混凝土结构的基本知识； 2.掌握基础图（平面图、详图）的表示方法； 3.掌握结构构件详图（梁、板、柱）的绘制和阅读方法； 4.掌握平面整体表示法。	12	讲授 练习 讨论	1、2
3	上机： 建筑平面图的绘制	建筑平面图的绘制	1.掌握轴网、墙体、门窗的绘制； 2.掌握建筑平面图的绘制方法。	4	讲授 上机 讨论	3
4	上机： 建筑立面图的绘制 建筑剖面图的绘制	1.建筑立面图的绘制 2.建筑剖面图的绘制	1.掌握建筑立面图的绘制方法； 2.掌握建筑剖面图的绘制和标注方法。	4	讲授 上机 讨论	3
5	上机： 用Revit绘制标高和轴网 墙体的绘制和编辑 门窗和楼板 柱、梁	1.用Revit绘制标高和轴网 2.墙体的绘制和编辑 3.门窗和楼板 4.柱、梁	1.熟练掌握创建和标注标高、轴网的方法； 2.掌握墙体的创建和编辑方法； 3.掌握门窗的创建和编辑； 4.掌握柱、梁的创建和编辑。	4	讲授 上机 讨论	3
6	上机： 台阶及室内配件 场地 Revit 注释应用 布图与打印	1.台阶及室内配件 2.场地 3.Revit 注释应用 4.布图与打印	1.掌握台阶和其他构件的创建和编辑； 2.掌握场地的创建和编辑； 3.掌握.临时尺寸、永久尺寸的标注和编辑方法； 4.掌握布图与打印方法。	4	讲授 上机 讨论	3

四、课程教学方式

（一）课堂讲授

1．采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识。

2．在教学内容上，采取循序渐进的方法。

3．在教学过程中采用电子教案，多媒体教学与传统板书、教具教学相结合，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。

4．课内演示讲解和课后答疑辅导相结合，并充分利用网络教学平台学习通、QQ等进行课后辅导及答疑。

5．在机房里通过屏幕广播的方式对软件进行演示讲解，保证了每一位同学都能清楚地看到每一个操作步骤 ，教师讲解和学生操作交替进行，保证知识点的及时消化和吸收，学生软件绘图过程中，教师进行巡回辅导，解决学生操作过程中出现的各种问题。复杂图形的绘制会录成小视频放到学习通的课程里面或者QQ群里，学生可以反复观看。

（二）课后作业

1．每次理论课课后都会布置一些典型习题让学生手工绘制来巩固和消化所学知识点，上机课课后也会布置适量的软件绘图作业。

2. 课后作业教师批改完成后会并对错的题目进行有针对性的讲解。

3. 重点题目会录成小视频放到学习通的课程里面或者QQ群里，便于学生反复观看学习。

五、课程的考核环节及课程目标达成度评价方式

（一）课程的考核环节

1.课程考核环节描述

本课程的考核形式为考试，闭卷。课程的考核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和应用能力为重要内容，包括平时考核、上机考核和考试考核三部分。平时考核包括作业、课堂互动和到课率；上机考核包括上机操作、作业、到课率；考试考核包括目标1试题、目标2试题，相应地，课程总评成绩由平时、上机、考试三部分加权而成，平时、上机、考试及总评成绩均为百分制，在总评成绩中，平时、上机、考试所占的权重分别为λ_1、λ_2、λ_3, 其中λ_1、λ_2、λ_3根据学校相关规定分别定为0.2、0.4和0.4。

2.各考核环节所占分值比例及考核细则

课程成绩构成及比例		考核环节	目标分值	考核/评价细则	对应的课程目标
平时成绩	平时100分，占总评成绩的比例为λ_1 λ_1=0.2	作业	70	主要考核学生对每章节知识点的复习、理解和掌握程度；成绩以百分计，取平时成绩的平均值，乘以其在总评成绩中所占的比例计入总评成绩。	1
		课堂互动	20		
		到课率	10		
上机成绩	上机100分，占总评成绩的比例为λ_2 λ_2=0.4	上机操作	40	成绩以百分计，取上机成绩的平均值，乘以其在总评成绩中所占的比例计入总评成绩。	3
		作业	50		
		到课率	10		
考试成绩	考试100分，占总评成绩的比例为λ_3 λ_3=0.4	目标 1 试题	30	（1）卷面成绩 100 分，以卷面乘以其在总评成绩中所占的比例λ_3 计入课程总评成绩。 （2）主要考核建筑施工图和结构施工图的阅读和绘制。考试题型为：选择图、作图题、填空题等。	1
		目标 2 试题	70		2

（二）课程目标达成度评价方式

1. 课程目标达成度计算公式

课程目标达成度评价包括课程分目标达成度评价和课程总目标达成度评价，具体计算方法如下：

$$\text{课程分目标达成度} = \frac{\text{总评成绩中支撑该分目标相关考核环节按权重计算后的总得分}}{\text{总评成绩中支撑该分目标相关考核环节目标总分}}$$

$$\text{课程总目标达成度} = \frac{\text{该课程学生总评成绩平均值}}{\text{该课程总评成绩总分(100分)}}$$

2. 课程目标达成度计算方法

（1）课程目标评价内容及符号意义说明

字母 A、B、C 分别表示学生平时、上机、考试成绩的实际平均得分，其中，$C= C_1+C_2$；C_1 为课程结业考试中对应课程目标 1 的试题得分，C_2 为课程结业考试中对应课程目标 2 的试题得分。

课程目标评价内容	平时	上机	考试		课程总评成绩
			目标 1 试题	目标 2 试题	
目标分值	100	100	30	70	100
学生平均得分	A	B	C_1	C_2	$\lambda_1A+\lambda_2B+\lambda_3C$

（2）课程目标达成度评价值计算方法

课程目标达成度评价值计算具体说明如下。

课程目标	考核环节	目标分值	学生平均得分	达成度计算示例
课程目标 1	平时	100	A	课程目标1达成度 $=\frac{\lambda_1 A+\lambda_3 C_1}{\text{实际目标总分}}$ 式中实际目标总分为各项目标分值乘以权重后总数，如本门课程“实际目标总分”=100×0.2+30×0.4=32
	目标 1 试题	30	C_1	
课程目标 2	目标 2 试题	70	C_2	课程目标2达成度 $=\frac{C_2}{70}$
课程目标 3	上机	100	B	课程目标3达成度 $=\frac{B}{100}$
课程总体目标	总评成绩	100	$\lambda_1 A+\lambda_2 B+\lambda_3 C$	课程总目标达成度$=\frac{\lambda_1 A+\lambda_2 B+\lambda_3 C}{100}$

六、建议教材及教学参考书

（一）推荐教材

[1]宋玲等.画法几何与土木工程制图.武汉:华中科技大学出版社,2017.

[2]宋玲等.画法几何与土木工程制图习题集.武汉:华中科技大学出版社,2017.

（二）主要参考资料

[1]建筑制图标准汇编[M].北京:中国计划出版社,2010.

[2]中华人民共和国建设部.房屋建筑制图统一标准[S].北京:中华人民共和国建设部,2010.

[3]陈文斌,章金良.建筑工程制图[M].第 5 版.上海:同济大学出版社,2016.

[4]高丽荣.建筑制图[M].第 3 版.上海:北京大学出版社,2017.

[5]何斌,陈锦昌,王枫红.建筑制图[M].第 7 版.北京:高等教育出版社,2014.

[6]安娜主编.Revit 建模基础.北京:北京理工大学出版社,2018.

[7]黄亚斌主编.Revit 基础教程.第 1 版.北京:中国水利水电出版社,2017.

七、其他说明

1. Revit 上机部分，采用教研室自编讲义。
2. 考试形式：闭卷考试，考试时间 120 分钟。

执笔人（签字）：　　年　　月　　日

审核人（签字）：　　年　　月　　日