

《BIM 建模应用技术》教学大纲

课程名称：BIM 建模应用技术		课程类别（必修/选修）：选修课	
课程英文名称：Modelling Technology of BIM			
总学时/周学时/学分：24/2/1.5		其中实验/实践学时：24	
先修课程：画法几何与土木工程制图、房屋建筑学、混凝土结构基本原理、钢结构基本原理			
后续课程支撑：房屋建筑学、混凝土结构设计、钢结构设计、建筑工程造价、毕业设计			
授课时间：星期五/1-2 节/1-12 周、星期五/3-4 节/1-12 周		授课地点：松山湖校区/ 12G-302	
授课对象：2018 级土木工程 1~2 班、2018 级土木工程 3~4 班			
开课学院：生态环境与建筑工程学院			
任课教师姓名/职称：罗振源/讲师			
答疑时间、地点与方式：（1）课堂：每次课前、课间及课后，在教室进行现场答疑；（2）线上：通过邮件、QQ 及微信等网络通信方式进行答疑；（3）课外：每五下午 5-6 节学生可到 12G303 进行集中答疑。			
课程考核方式：开卷（ <input type="checkbox"/> ）闭卷（ <input type="checkbox"/> ）课程论文（ <input type="checkbox"/> ）其它（ <input checked="" type="checkbox"/> ）			
使用教材：《基于 BIM 的 Revit 建筑与结构设计案例教程》（第一版），卫涛、阳桥、刘志龙，机械工业出版社，2017 年。			
<p>课程简介：BIM 建模应用是土木工程专业学生的重要选修课程。BIM 技术作为一种新技术正推动建筑工程设计、建造、运维管理等多方面的变革，BIM 技术在建筑产业中的推广应用已成为时代必然选择。为对应行业趋势和社会需求，将 BIM 技术引入教学计划十分必要和迫切，有助于提高人才素质，为建筑业新技术储备人才并引领行业进步。</p> <p>本课程以 BIM 应用及 BIM 导论为指导，以 BIM 理论知识、Revit 基本软件操作、BIM 在碰撞检查、漫游、渲染、VR 等方面的应用和案例为主要内容，以实践为主体，结合建筑学专业课程体系，目的使学生了解 BIM 在建筑行业的应用前景、掌握 BIM 基础建模软件 Revit 的使用，掌握 BIM 在项目设计阶段的应用及优化设计，尝试应用建筑业多款 BIM 软件以发挥 BIM 在实际项目中的应用优势。课程启用多种教学模式和教学手段，使学生了解 BIM 在工程设计阶段的应用流程、应用内容、应用价值和相关软件操作，努力注重培养学生的建模思维和优化设计思维，促进学生的创新能力的提高。</p>			
课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：			
课程教学目标	支撑毕业要求指标点		毕业要求

<p>目标 1:</p> <p>掌握 BIM 理论知识及 BIM 在建筑业的应用价值和应用程序, 认知 BIM 技术在建筑设计领域的优势, 掌握 BIM 在方案设计阶段和优化设计阶段的落地应用。</p>	<p>1.3 能够利用土木工程基础和专业知 识对土木复杂工程问题进行方案设 计和比较。</p>	<p>1 掌握相关数学、自然科学、工程基础和专业知 识, 并能够用于解决土木工程领域复杂工程问题。</p>
<p>目标 2:</p> <p>运用 Revit 基础建模软件创建建筑实体模型, 掌握地形、 标高、轴网、墙、柱、梁、楼板、门窗、屋顶、体量、幕墙、 楼梯、等构件的绘制, 掌握 Revit 房间、面积和门窗等明细 表的提取, 了解 Revit 族的建立。</p>	<p>3.2 能够合理利用土木工程专业知 识和使用基本设计工具对特定土木工 程进行结构构件、节点、施工方案设计, 使其在功能上满足项目要求, 性能上 满足规范要求。</p>	<p>3. 能够设计 (开发) 针对土木复杂工程问题的解决 方案, 设计 (开发) 满足土木工程特定需求的体系、 结构、构件 (节点) 或者施工方案, 并能够在设计环 节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、 文化以及环境等因素。</p>
<p>目标 3:</p> <p>培养学生基本的工程素养、严谨的工作态度; 增强学 生的工程意识、标准化意识和贯彻执行国家标准的意识; 培 养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风; 理解工 程师应具备职业及伦理规范。</p>	<p>8.2 理解并能在工程实践中自觉遵 守土木工程师的职业道德和行为规范, 遵守相关法律法规、专业设计规范及 标准, 并能够在工程实践中自觉履行 责任。</p>	<p>8 了解中国国情、具有人文社会科学素养、社会 责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道 德和行为规范, 做到责任担当、贡献国家、服务社会。</p>

实践教学进程表

周次	实验项目名称	授课 教师	学时	教学内容 (重点、难点、课程思政融入点)	项目类型 (验证/ 综合/设计)	教学 方式	作业 安排	支撑课 程目标
1	BIM 概论及应用	罗振源	1	建筑结构 BIM 概念、发展和特点、BIM 应 用及 BIM 软件种类 (重点) 基于 BIM 的建筑结构设计、施工及管理的 理念 (难点)	综合	课堂讲授/ 实训	/	目标 1
			1	课程思政融入点: 通过介绍我国在自主研 发三维建模软件的发展历史、BIM 在工 程结构设计、建造及运营管理上的应用发展	综合	课堂讲授	思政作业 1: 通过课外阅 读了解 BIM 在我国一些	目标 3

				历史及推广情况，增强学生的专业认同感或国家意识。			重大工程项目上的应用情况及取得经济效益。	
2	Revit 应用基础	罗振源	1	介绍 BIM 的工具：Revit 软件的安装、建模流程、界面、Revit 基本操作（视图控制、图元基本操作）、类型属性（ 重点 ），结构模型属性设置（ 难点 ）。	综合	课堂讲授/ 实训	/	目标 1
			1	课程思政融入点： 介绍我国建筑行业通用软件的发展过程以及未来的发展趋势。	综合	课堂讲授	思政作业 2： 查阅资料了解土木工程专业目前常见的通用有限元软件，简述其各自的特点。	目标 3
3	Revit 应用基础	罗振源	2	介绍 Revit 项目信息设置、视图控制、图元基本操作、构件类型属性（ 重点 ）、结构类型参数设置（ 难点 ）	综合	课堂讲授/ 实训	/	目标 2
4	Revit 建模技术	罗振源	2	介绍 Revit 模型建立过程中地形、标高与轴网（ 重点 ）的绘制、标高的参数设置及工具应用（ 难点 ）。	综合	课堂讲授/ 实训	作业 1：完成 1 个实际案例的建模操作	目标 2
5	Revit 建模技术	罗振源	1	讲解 Revit 模型建立过程中墙体、楼板的基础操作方法（ 重点 ）、复杂墙体的制作与原理（ 难点 ）。	综合	线上讲授/ 实训	/	目标 1
			1	课程思政融入点： 讲授我国软件行业知识产权保护的具体案例。		线上讲授	政作业 3： 复习知识；讲述我国软件行业知识产权保护的具体案例。	目标 3
6	Revit 建模技术	罗振源	2	讲解 Revit 模型建立中楼梯、屋顶的基础操作方法（ 重点 ）、楼梯的参数及 revit 楼梯工具的应用（ 难点 ）。	综合	课堂讲授/ 实训	/	目标 2

7	Revit 建模技术	罗振源	2	介绍 Revit 建模中房间面积、明细表、布图与打印的基础操作（ 重点 ）、revit 中明细表的创建以及参数原理设置（ 难点 ）。	综合	课堂讲授/ 实训	作业 2: 完善案例模型	目标 1
8	Revit 族建立	罗振源	2	介绍 Revit 族的概念、Revit 族的建立（ 重点 ）、族的拉伸、旋转和放样（ 难点 ）	综合	课堂讲授/ 实训	/	目标 2
9	Revit 建模技术	罗振源	2	介绍 Revit 模型中体量的概念、制作（ 重点 ）、概念体量（ 难点 ）。	综合	课堂讲授/ 实训	/	目标 1
10	Revit 实践	罗振源	2	介绍 Revit 辅助建筑设计内容（ 重点 ）、revit 中渲染（ 难点 ）	设计	课堂讲授/ 实训	/	目标 2
11	Revit 实践	罗振源	2	介绍 Revit 辅助建筑设计内容（ 重点 ）、revit 中材质添加和参数设置（ 难点 ）	设计	课堂讲授/ 实训	/	目标 2
12	Revit 实践	罗振源	2	介绍 Revit 辅助建筑设计内容（ 重点 ）、revit 中漫游的创建和相关参数的原理及设置（ 难点 ）	设计	课堂讲授/ 实训	/	目标 2
合计			24					

课程考核

课程目标	支撑毕业要求指标点	权重（%）			
		实操作业	思政作业	期末考核-课程设计	合计
目标一	1-3	10	0	10	20
目标二	3-2	50	0	10	60
目标三	8-2	10	10	0	20
总计		70	10	20	100

备注：1) 根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课3次（或6课时）学生不得参加该课程的期终考核。

2) 各项考核标准见附件所示。

大纲编写时间：2021年2月26日

系（部）审查意见：

我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：



日期：2021年2月28日

实操作业评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (100)</i>	<i>B (85)</i>	<i>C (70)</i>	<i>D (50)</i>
BIM 模型建立的正确性	模型完整；模型与图纸相符，结果正确。	模型比较完整；模型与图纸比较相符，结果比较正确。	模型基本完整；模型与图纸基本相符，结果基本正确。	模型不完整；模型与图纸不相符，结果不正确。
作业完成态度及规范性	按时完成；图面工整、清晰；符号、单位等按规范要求执行	按时完成；图面较工整、清晰；主要符号、单位按照规范执行	按时完成；图面工整及清晰情况一般；部分符号、单位按照规范执行	后期补交，不能辨识，符号、单位等不按照规范执行

思政作业评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (100)</i>	<i>B (85)</i>	<i>C (70)</i>	<i>D (50)</i>
资料调研广泛性和深入性	文献阅读量大，调研范围广。	文献阅读量较大，调研范围较广。	文献阅读量一般，调研范围广泛性一般。	文献阅读量较少，调研范围不够广泛。
思想认识的深刻性	思想认识深刻，对相关思政主题有自己独到的见解。	思想认识较为深刻，对相关思政主题有自己较为独到的的见解。	思想认识一般，对相关思政主题有自己的见解。	思想认识较为肤浅，对相关思政主题的见解较为片面。
作业完成态度及规范性	按时完成；模型完整，按 要求执行。	按时完成；模型基本完整，按 要求执行。	按时完成，模型完整性情况一般； 基本按照规范执行。	后期补交，模型不完整，不按 照要求执行。