

## 《装配式混凝土建筑构造与设计》教学大纲

课程名称：装配式混凝土建筑构造与设计	课程类别（必修/选修）：选修
课程英文名称：Construction and Design of Prefabricated Concrete Structure	
总学时/周学时/学分：32/2/2	其中实验/实践学时：0
先修课程：工程力学、土木工程材料、混凝土结构基本原理、土木工程施工技术	
授课时间：星期二 9-10 节/1-16 周	授课地点：松山湖校区 7C-301
授课对象：2018 土木工程 1-4 班	
开课学院：生态环境与建筑工程学院	
任课教师姓名/职称：何春灿/讲师、刘俊峰/讲师、田管凤/讲师	
<b>答疑时间、地点与方式：</b> 1. 课堂答疑-每次课前、课间及课后答疑；2. 网络答疑-通过邮件、QQ、微信等方式实时答疑；3. 每次发放作业和课程设计时，采用集中讲解方式	
课程考核方式：开卷（）闭卷（✓）课程论文（）其它（）	
<b>使用教材：</b> 1. 《装配式混凝土结构》黄靓,冯鹏, 张剑.中国建筑工业出版社,2020.5 <b>教学参考资料：</b> 1.《装配式混凝土结构工程施工技术与管理》 陈卫平.中国电力出版社,2018.11 2.《装配式混凝土结构施工技术》 王鑫,刘晓晨. 中国建筑工业出版社,2019.01 3.《装配式混凝土建筑施工技术》 肖凯成,杨波,杨建林. 化学工业出版社,2019.08	
<b>课程简介：</b> 《装配式混凝土结构设计与施工》系统介绍了装配式混凝土结构的相关内容，包括绪论、装配式混凝土结构常用材料、装配式混凝土结构体系和结构设计基本规定、装配式钢筋混凝土叠合楼盖设计、装配整体式混凝土框架结构设计、装配整体式混凝土剪力墙结构设计、预制混凝土构件设计、预制混凝土构件生产及智能制造、装配式混凝土建筑施工技术、装配式混凝土建筑施工组织、BIM 技术在装配式混凝土建筑中的应用、装配式混凝土建筑	

的建设项目管理体系等。通过本课程的学习，使学生能较系统地掌握装配式结构设计、施工与管理的基础知识，了解装配式设计、施工的具体过程，以及装配式工程的现状和发展趋势。

**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
<b>目标 1：</b> 能够根据设计要求合理选择装配式混凝土结构体系，理解各结构体系优缺点与适用性，熟练掌握装配式混凝土叠合楼盖、框架结构、剪力墙结构设计及施工技术与方法。	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。	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。
<b>目标 2：</b> 熟悉装配式混凝土结构常用建筑材料、使用的新工艺与技术，熟练掌握新方法与技术的原理及其在装配式建筑设计中的应用。	6.1 依据土木工程相关的背景知识、技术标准、规范规程，能理解土木工程项目方案对社会、文化等方面的影响，并能判断新材料、新工艺、新方法的使用所带来的影响。	6. 能够基于土木工程相关的背景知识和标准进行合理分析，评价专业工程实践（设计、施工、运行）和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解土木工程师应承担的责任。
<b>目标 3：</b> 了解目前装配式混凝土结构发展及问题，了解装配式建筑与建筑工业化的关系，以及发展装配式建筑对环境、社会可持续发展的影响。	7.2 能评价土木工程项目实施对环境、社会可持续发展的影响。	7. 能够理解和评价针对土木复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

理论教学进程表

周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容 (重点、难点、课程思政融入点)	教学模式（线上/混合式/线下）	教学方法	作业安排	支撑课程目标
----	------	------	-----	-------------------------	-----------------	------	------	--------

1	绪论	何春灿	2	<p>介绍本课程的特点和在本专业中的地位，介绍本学科的学习方法及发展概况。</p> <p><b>重点：</b>掌握装配式混凝土结构的概念、分类和优势；了解国内外装配式混凝土结构的发展及应用现状；了解我国目前装配式混凝土结构发展及问题。</p> <p><b>难点：</b>了解装配式建筑与建筑工业化的关系；了解建筑工业化与建筑产业现代化的关系。</p> <p><b>课程思政融入点：</b>介绍我国装配式建筑发展历史及现状，激发学生民族自豪感和爱国主义情怀。</p>	线下	讲授	<p>课程思政作业：</p> <p>阅读相关文章或书籍了解我国装配式建筑发展，且与国外发达国家装配式建筑实施情况进行比较，分析我国装配式建筑未来发展趋势与重点，提交文字报告。</p>	目标 3
2	装配式混凝土结构常用材料	何春灿	2	<p>介绍装配式混凝土结构常用建筑材料，重点突出与现浇混凝土结构差别。</p> <p><b>重点：</b>掌握装配式混凝土结构对混凝土材料强度的基本要求；掌握自密实混凝土、高强混凝土、超高强混凝土和工程水泥基复合材料基本性能及其配置原则。</p> <p><b>难点：</b>掌握钢筋锚固板、钢筋网片、钢筋桁架及常见吊装预埋件形式；熟练掌握套筒灌浆连接及浆锚搭接连接的原理及材料性能要求。</p>	线下	讲授	<p>课程作业：</p> <p>阅读资料深入了解套筒灌浆与浆锚搭接连接在装配式建筑中的应用现状，提交文字报告。</p>	目标 2

3	装配式混凝土结构体系和结构设计基本规定	何春灿	2	<p>介绍装配式混凝土结构体系分类、各类结构体系特点与结构设计基本规定。</p> <p><b>重点:</b> 能够根据设计要求合理选择结构体系, 掌握各结构体系的优缺点与适用性。</p> <p><b>难点:</b> 熟练掌握装配式混凝土结构总体布置要求, 能够在装配式混凝土结构设计过程中选择合理水平布置与竖向布置。</p>	线下	讲授	目标 1
4	叠合楼盖设计要求和叠合板结构设计	何春灿	2	<p>介绍装配式钢筋混凝土叠合楼盖类型、特点与设计基本要求, 以及叠合板结构设计。</p> <p><b>重点:</b> 理解装配式钢筋混凝土叠合楼盖基本设计要求及结构设计方法, 掌握单向板、双向板、桁架钢筋混凝土叠合板结构设计。</p> <p><b>难点:</b> 熟练掌握叠合板选型, 理解单向叠合板与双向叠合板结构设计区别。</p>	线下	讲授	目标 1
5	叠合板构造设计与叠合梁设计	何春灿	2	<p>介绍楼盖设计中叠合板构造设计、叠合板预制构件详图设计与叠合梁设计。</p> <p><b>重点:</b> 掌握叠合板、叠合梁构造设计与接缝、叠合面抗剪设计, 理解叠合楼盖各类节点设计和构造要求。</p> <p><b>难点:</b> 叠合板端、侧支座钢筋构造设计、预制叠合板间连接节点拼缝宽度与接缝连接设计与叠合梁构造设计要求。</p>	线下	讲授	目标 1

6	装配整体式混凝土框架结构设计	刘俊峰	2	<p>介绍装配式混凝土框架结构梁、柱结构设计与构造要求。</p> <p><b>重点:</b> 熟练掌握装配整体式框架结构节点连接设计方法与框架预制柱、预制构件拼装的构造要求。</p> <p><b>难点:</b> 装配式混凝土框架结构框架结构预制梁、柱构件节点连接与设计, 柱与柱连接、柱与梁连接形式与原理。</p> <p><b>课程思政融入点:</b> 理论联系实际建筑, 引导学生传承中华优秀传统文化, 培养工匠精神。</p>	线下	讲授	<p>课程思政作业:</p> <p>查找国内外应用预制构件的工程实例, 分析其优点和缺点, 提交文字报告。</p>	目标 1
7	装配式混凝土剪力墙结构截面设计与构造要求	刘俊峰	2	<p>介绍装配式混凝土剪力墙结构截面设计、承载力计算与构造要求。</p> <p><b>重点:</b> 熟练掌握装配式混凝土剪力墙结构截面尺寸设计方法与构造要求, 理解装配式混凝土剪力墙结构受压、受拉与受剪承载力计算。</p> <p><b>难点:</b> 墙肢承载力计算及高层、多层剪力墙构造设计。</p>	线下	讲授		目标 1
8	装配式混凝土剪力墙结构节点连接与设计	刘俊峰	2	<p>介绍装配式混凝土剪力墙结构竖向与水平方向节点的连接与设计。</p> <p><b>重点:</b> 熟练掌握装配式混凝土剪力墙结构竖向接缝与水平接缝连接构造设计要点。</p> <p><b>难点:</b> 掌握套筒灌浆连接与浆锚搭接连接在装配式混凝土剪力墙结构节点连接中的应用。</p>	线下	讲授		目标 1

9	装配式结构预制混凝土构件设计	刘俊峰	2	<p>介绍装配式结构预制混凝土不同预制构件定义、分类方法、拆分设计要求及原则。</p> <p><b>重点:</b> 熟练掌握预制剪力墙、预制墙板、预制楼板及预制梁的设计方法、配筋构造要求及节点承载力验算方法。</p> <p><b>难点:</b> 预制构件拆分要求、预制内墙的设计以及内墙与主体结构及墙板间连接设计。</p>	线下	讲授	<p>课程作业:</p> <p>阅读资料深入了解国内预制混凝土构件工业化生产与智能制造,分析其相较于构件传统生产模式的优越性,提交文字报告。</p>	目标 1
10	预制混凝土构件生产及智能制造	刘俊峰	2	<p>介绍装配式构件的工业化生产流程和工艺技术。</p> <p><b>重点:</b> 掌握PC构件工业化生产全流程,了解工艺技术、质量控制、智能建造。</p> <p><b>难点:</b> 构件工业化生产全流程、质量控制流程。</p>	线下	讲授		目标 1
11	装配式混凝土建筑施工—预制构件运输、存放与吊装	田管凤	2	<p>介绍混凝土建筑施工技术中涉及的起重设备与机具、预制构件运输、存放与吊装。</p> <p><b>重点:</b> 装配式混凝土预制构件的运输、存放、吊运与安装。</p> <p><b>难点:</b> 装配式混凝土竖向预制构件与水平预制构件安装。</p>	线下	讲授		目标 1

12	装配式混凝土建筑施工—预制构件连接、外墙防水施工与质量控制及验收	田管凤	2	<p>介绍混凝土建筑施工技术中涉及的预制构件连接、外墙防水施工与质量控制及验收。</p> <p><b>重点:</b> 基于灌浆连接施工方法的预制构件连接与外墙接缝防水施工、装配式混凝土竖向预制构件。</p> <p><b>难点:</b> 套筒灌浆施工作业方法。</p>	线下	讲授	<p>课程作业:</p> <p>比较建筑新施工技术与传统技术的异同。</p>	目标 1
13	装配式混凝土建筑施工组织	田管凤	2	<p>介绍装配式混凝土结构施工组织基本流程与方法。</p> <p><b>重点:</b> 掌握施工流向和施工顺序的确定方法; 掌握施工平面布置的要点、施工各阶段场地规划原则, 能够进行施工平面图设计; 掌握装配式混凝土建筑施工进度计划和资源需用量计划的编制方法。</p> <p><b>难点:</b> 施工方法和施工机械的选择方法, 能够进行施工方案的编制。</p>	线下	讲授		目标 1
14	BIM 技术在装配式混凝土建筑中的应用	田管凤	2	<p>介绍BIM技术在装配式混凝土建筑中应用。</p> <p><b>重点:</b> 熟悉BIM技术与装配式混凝土结构设计的联系, 掌握BIM软件在装配式建筑设计中的应用。</p> <p><b>难点:</b> 掌握BIM软件在装配式建筑施工阶段的应用。</p>	线下	讲授		目标 2

15	装配式混凝土建筑的项目管理体系	田管凤	2	<p>介绍装配式混凝土建筑的整体管理体系与方法。</p> <p><b>重点：</b>重点掌握装配式混凝土建筑全产业链的特征、整合与配置，了解其与传统建筑产业链的异同。</p> <p><b>难点：</b>装配式混凝土建筑在承包模式和施工合同上的选择，掌握在成本、进度、质量、风险四方面对装配式混凝土建筑重点管控的内容。</p> <p><b>课程思政融入点：</b>通过介绍装配式混凝土建筑的具体项目管理工程案例，培养学生科学严谨的工程态度，引导学生形成正确的人生观和价值观以及工匠精神。</p>	线下	讲授	课程思政作业：分析装配式混凝土建筑的整体管理对工程全寿命周期的影响，举例及感想。	目标 2
16	总结与讨论	田管凤	2	课程知识点梳理，课堂讨论	线下	讲授	课程汇报：装配式混凝土结构建筑工程案例介绍，分组 PPT 汇报	目标 1 目标 2
合计			32					



**课程考核**

课程目标	支撑毕业要求指标点	考核内容	评价依据及成绩比例（%）			权重（%）
			作业	课程汇报	考试	
目标 1	3.2	1. 装配式混凝土结构设计 2. 装配式混凝土预制构件生产与设计 3. 装配式混凝土建筑施工技术与施工组织设计	15	10	35	60
目标 2	6.1	1. 混凝土结构常用材料基本性能与应用原理 2. BIM 技术在装配式混凝土结构中的应用 3. 装配式混凝土建筑建设项目管理体系	10	0	20	30
目标 3	7.2	1. 装配式混凝土结构的概念、分类和优势 2. 国内外装配式混凝土结构的发展及应用现状 3. 装配式建筑与建筑工业化的关系	5	0	5	10
总计			30	10	60	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

附录：各类考核评分标准表

作业评分标准

观测点	评分标准			
	90-100	80-89	60-79	0-59
基本概念掌握程度 (权重 0.3)	概念清楚，答题正确。	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
解决问题的方案正确性 (权重 0.4)	解题思路清晰，计算正确	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
作业完成态度 (权重 0.3)	按时完成，书写工整、清晰，符号、单位等按规范要求执行	按时完成，书写清晰，主要符号、单位按照规范执行	按时完成，书写较为一般，部分符号、单位按照规范执行	未交作业或后期补交，不能辨识，符号、单位等不按照规范执行

课程汇报评分标准

观测点	评分标准			
	90-100	80-89	60-79	0-59
基本概念掌握程度 (权重 0.3)	概念清楚，用词正确。	概念比较清楚，用词比较正确。	概念基本清楚，用词基本正确。	概念不太清楚，用词错误较多。

各部分逻辑关系与思辨能力 (权重 0.4)	逻辑关系清楚，思辨能力强。	逻辑关系比较清楚，思辨能力较强。	逻辑关系基本清楚，思辨能力一般。	逻辑关系不太清楚，思辨能力较差。
表达能力与汇报流畅程度 (权重 0.3)	表达能力强，汇报过程流畅。	表达能力较强，汇报过程较为流畅。	表达能力一般，汇报过程流畅程度一般。	表达能力较差，汇报过程流畅程度较差。