《建筑设计（四）》（下）——大跨建筑设计

课程教学大纲

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **英文名称** | Architectural Design IV | **课程代码** | ARTE1179 |
| **课程性质** | 专业必修主干课 | **授课对象** | 建筑学三年级下 |
| **学 分** | 7.0 | **学 时** | 126 |
| **主讲教师** | 王思宁 | **修订日期** | 2021.06.18 |
| **指定教材** | 《建筑空间组合论》，彭一刚著，中国建筑工业出版社，2008 | | |

**二、课程目标**

（一）**总体目标：**

本专业以培养卓越工程师为导向，注重对学生专业素养和创新精神的培养，使之具有扎实的理论基础和动手能力，能独立完成建筑设计、同时又具有一定的城市、景观与室内设计能力。本专业毕业生应为具有较高的人文素质与艺术修养，具有较强的创新意识和工程实践能力，具备工程设计、管理及教学研究等多方面职业适应能力的复合型建筑设计人才：在建筑设计与理论及相关领域具有就业竞争力，既能胜任研究生阶段学习，又有承担设计工程项目的能力。毕业生要求具有较强的自学能力，以便不断拓展自身知识和能力。同时还应具有国际化视野和跨文化交流与合作能力，能够在团队中发扬协作精神并发挥特定作用。

（二）课程目标：

本课程为建筑学专业必修主干课——课程设计系列之四。设计题目拟为结构先行大跨类建筑，设计内容为：观演（体育）类大跨建筑。

目的是培养学生了解特殊类型公共建筑设计的规律和特点，了解大跨建筑的“结构先行”设计概念与操作手法、内容功能以及建筑形式、与结构、环境及场地之间的关系等方面的设计要求，掌握结构先行建筑设计的基本方法，加强资料收集分析、技术整合、规范掌握和对复杂综合体建筑综合处理的能力。

**课程目标1：**掌握大跨建筑结构的一般设计方法和设计要点

1.1掌握不同跨度空间类型的设计方法和设计要点。

1.2 设计高密度城市中心区中的观演（体育）活动中心，培养阅读场地和组织空间架构的能力。初步掌握空间构成与结构架构之间整合设计的原理和方法。

1.3 学习通过结构设计来组合形成大小跨度空间组合的设计方法。学习从结构力学、结构型式的分析到空间形态创造的演绎技巧。

1.4 深化手工模型进行结构设计方案确认和推敲的能力。通过结构模型的制作了解结构与空间形态之间的关系与表现。

**课程目标2：**掌握大跨建筑的复杂功能、空间、环境等组合处理关系

2.1 通过该题目的训练，进一步加强学生对建筑与环境场所关系的认识，分析建筑对环境的影响，合理安排场地出入口、交通流线组织、垂直交通等复杂流线关系。

2.2 处理较为复杂的空间和流线的能力，设计中要做到空间组合合理，流线明晰。特别需掌握结构设计和观演空间设计。

**课程目标3：**图纸表达、汇报交流能力

3.1 加强设计表达，绘制完整的总平面图、平立面图、剖面图、结构分析、效果图以及制作建筑模型，并较熟练运用设计语汇进行过程的分析及表达的能力。

3.2 增强小组方案口头汇报表达能力，与教师沟通、答辩能力。

（要求参照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》，对应各类专业认证标准，注意对毕业要求支撑程度强弱的描述，与“课程目标对毕业要求的支撑关系表一致）（五号宋体）

（三）课程目标与毕业要求、课程内容的对应关系

**表1：课程目标与课程内容、毕业要求的对应关系表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **课程子目标** | **对应课程内容** | **对应毕业要求** |
| 课程目标1 | 1.1 | 大跨建筑建筑设计原理 | 毕业要求1：建筑技术知识体系；毕业要求2：建筑设计原理及创作能力体系 |
| 1.2 | 大跨建筑建筑设计原理 | 毕业要求1：建筑技术知识体系；毕业要求2：建筑设计原理及创作能力体系 |
| 1.3 | 课堂教学实践环节 | 毕业要求1：建筑技术知识体系；毕业要求2：建筑设计原理及创作能力体系；毕业要求3：建筑学研究及表达能力 |
| 课程目标2 | 2.1 | 课堂教学实践环节 | 毕业要求1：建筑技术知识体系；毕业要求2：建筑设计原理及创作能力体系；毕业要求3：建筑学研究及表达能力 |
| 2.2 | 课堂教学实践环节 | 毕业要求1：建筑技术知识体系；毕业要求2：建筑设计原理及创作能力体系；毕业要求3：建筑学研究及表达能力 |
| 2.3 | 课堂教学实践环节 | 毕业要求1：建筑技术知识体系；毕业要求2：建筑设计原理及创作能力体系；毕业要求3：建筑学研究及表达能力 |
| 课程目标3 | 3.1 | 课堂教学实践环节 | 毕业要求3：建筑学研究及表达能力；毕业要求6：建筑学学科体系下的团队协作能力 |
| 3.2 | 课堂教学实践环节 | 毕业要求3：建筑学研究及表达能力；毕业要求6：建筑学学科体系下的团队协作能力 |

**三、教学内容**

**第一章 大跨建筑设计原理概述及案例分析**

1.教学目标

对大跨建筑结构的发展趋势、结构类型以及结构创新有基本的了解，为大跨建筑方案设计做铺垫。了解大跨建筑的一般设计方法和设计要点。

2.教学重难点

理解大跨建筑结构的类型、力学原理及相应设计方法。

3.教学内容

1.1大跨建筑结构的历史发展与未来趋势

1）大跨建筑结构历史

2）大跨建筑在建筑技术方面的发展演变历程

3）我国大跨建筑的发展演

1.2大跨建筑中的结构类型

1）大跨建筑设计与结构设计

2）大跨建筑的结构形式与类别

3) 结构创新与未来大跨建筑的发展

1.3大跨建筑总体布局与设计

1）大跨建筑选址

2）区域文脉与历史特征

3) 流线组织、日照消防对总体布局的影响

5）合理处理观演空间与其他功能空间的总体布置关系

1.4 大跨建筑结构与功能空间设计要点

1）垂直交通体系设计要点

2）结构形式与功能空间的契合

3）管井与设备用房布置要点

1.5 大跨建筑流线设计

1）公共与私密空间特征与设计要求

2) 大堂与入口空间布局

3）各组流线设计

1.6大跨建筑地下室空间设计与利用

1）大跨建筑地库设计要点

2）车道、坡道、转弯半径、地库柱网，出入口等技术要点

1.7大跨建筑造型与表皮

1）大跨建筑形体塑造

2）大跨建筑立面风格

3) 结构、材料的细部形式体现

4）幕墙系统

1.8大跨建筑优秀案例分析

1.9 布置任务书

4.教学方法

课堂大班集中授课

**第二章 大跨建筑计实践**

1.教学目标

逐渐掌握大跨建筑的一般设计方法和设计要点，完成一套完整的方案设计图纸和模型。

2.教学重难点

大跨建筑结构与功能设计。

3.教学内容

（1）现场建筑参观、线上线下调研

（2）三次草图绘制，课堂辅导

（3）正图绘制及模型制作

（4）方案汇报

4.教学方法

个别辅导+小组讨论分析

**四、学时分配**

**表2：各章节的具体内容和学时分配表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章节 | 章节内容 | 学时分配 |
| 第一章 | 大跨建筑设计理论概述及原理，布置任务书 | 8课时/1周 |
| 第二章 | 课堂教学环节（构思，一草阶段，多方案比较） | 8课时/1周 |
| 第三章 | 课堂教学环节（二草设计指导） | 8课时/1周 |
| 第四章 | 课堂教学环节（二草阶段，方案深化） | 8课时/1周 |
| 第五章 | 课堂教学环节（正草阶段，方案优化） | 8课时/1周 |
| 第六章 | 课堂教学环节（正草绘制，进一步调整深化方案） | 8课时/1周 |
| 第七章 | 课堂教学环节（绘制正图，模型） | 8课时/1周 |
| 第八章 | 课堂教学环节（交图/评图） | 6课时/1周 |

**五、教学进度**

**表3：教学进度表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 周次 | 日期 | 章节名称 | 内容提要 | 授课时数 | 作业及要求 | 备注 |
| 10 |  | 集中授课环节 | 大跨建筑结构设计理论概述及原理，布置任务书 | 8 | 参观、调研、准备调研汇报 |  |
| 11 |  | 课堂教学环节 | 课堂教学环节（构思，一草阶段，多方案比较） | 8 | 第一次草图绘制 |  |
| 12 |  | 课堂教学环节 | 课堂教学环节（二草设计指导） | 8 | 方案优化 |  |
| 13 |  | 课堂教学环节 | 课堂教学环节（二草阶段，方案深化） | 8 | 第二次草图绘制 |  |
| 14 |  | 课堂教学环节 | 课堂教学环节（正草阶段，方案优化） | 8 | 方案深化 |  |
| 15 |  | 课堂教学环节 | 课堂教学环节（正草绘制，进一步调整深化方案） | 8 | 第三次草图绘制 |  |
| 16 |  | 课堂教学环节 | 课堂教学环节（绘制正图，模型） | 8 | 绘制正图，制作手工模型 |  |
| 17 |  | 课堂教学环节 | 课堂教学环节（交图/评图） | 6 | 绘制正图，打印，评图汇报 |  |

**六、教材及参考书目**（四号黑体）

[1] [日] 川口卫，阿部优，松谷宥彦等，王小盾等译．建筑结构的奥秘——力的传递与形式. 北京：清华大学出版社，2012.

[2] [德]海诺・罗恩格著，林昌明等译. 陈章洪审校. 结构体系与建筑造型 Structure System. 天津：天津大学出版社，2002.

[3] [英]马尔科姆・米莱著 童丽萍等译. 建筑结构原理. 北京：中国水利水电出版社、知识产权出版社，2002.

[4] [英] 富勒·摩尔，赵梦琳译．结构系统概论．沈阳：辽宁科学技术出版社，2004．

[5] [英] 安格斯·J·麦克唐纳．结构与建筑，陈治业等译．北京：中国水利水电出版社，知识产权出版社，2003.

[6] [英] 托尼·亨特著，于清译. 托尼·亨特的结构学手记．北京：中国建筑工业出版社，2004.

[7] [日]建筑图解事典编集委员会编 刘茂榆译. 建筑结构与构造. 北京：中国建筑工业出版社，2007

[8] [日] 深泽义和著，刘云俊译．建筑结构设计精髓．北京：中国建筑工业出版社，2011．

[9] [日] 原口秀昭著，林晨怡译．漫画结构力学入门．北京：中国建筑工业出版社，2011．

[10] [日]斋藤公男著空间结构的发展与展望：空间结构设计的过去·现在·未来. 李小莲、徐华译 牛青山校 北京：中国建筑工业出版社，2003.

[11] [美]戴维・P・比林顿著 钟吉秀译. 塔和桥 结构工程的新艺术. 北京：科学普及出版社，1991

[12] [日] 日本建筑学会著，郭屹民等译．建筑结构创新工学．上海：同济大学出版社，2015．

[13] 布正伟．现代建筑的结构构思与设计技巧．天津：天津科学技术出版社，1986.

[14] [日]增田一真著 任莅棣译，牛青山校. 结构形态与建筑设计. 北京：中国建筑工业出版社，2002.

[15] [英]比尔 阿迪斯著 高立人译. 创造力和创新—结构工程师对设计的贡献. 北京：中国建筑工业出版社，2008.

[16] [美] 安德鲁·查尔森．建筑中的结构思维:建筑师与结构工程师设计手册，李凯等译．北京：机械工业出版社，2008.

[17] [英]塞西尔・巴尔蒙德著 马卫东监修 李寒松译. informal 异规. 北京：中国建筑工业出版社，2008.

[18] [日]渡边邦夫著，小山广、小山友子译. 结构设计的新理念、新方法.北京：中国建筑工业出版社，2008.

[19] 罗端午 张惠英 杨军编著. 建筑结构概念设计与案例. 北京：清华大学出版社，2003

[20] 戴航，高燕．梁构・建筑．北京：科学出版社，2008．

**七、教学方法**

1．讲授法（集中授课环节，布置任务书）

2．案例教学法（集中授课环节，讲述大跨建筑优秀设计案例。）

3. 讨论法（小组汇报，讨论大跨建筑设计案例或学生设计方案）

3. 个别辅导法（根据每个同学方案特点和进度进行辅导）

**八、考核方式及评定方法**

**（一）课程考核与课程目标的对应关系**

**表4：课程考核与课程目标的对应关系表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核要点** | **考核方式** |
| 课程目标1 | 大跨建筑的设计方法和设计要点 | 各草图、正式图纸、模型 |
| 课程目标2 | 大跨建筑的功能布置、场地环境设计、结构设计等 | 正式图纸、模型 |
| 课程目标3 | 图纸满足规范要求，内容丰富度，图面表达，设计合理性，创新性等以及口头表达沟通效果 | 图纸、模型、汇报答辩 |

**（二）评定方法**

**1．评定方法**

本课程设计由统一的课题组成，课题有一个相对完整的过程，本课程设计考核方法是由课题的总过程成果综合而成。

本课程设计总评成绩由平时成绩和期末成绩按照一定比例汇总而成。平时成绩由课题的每阶段草图评分组成，占总评成绩的40%；期末成绩由课题的最终成果分加权而成，占总评成绩的60%。

迟交情况处理：除由学校开具的证明，不问任何理由均认为是迟交，迟交在6小时内，算1个基点，扣除作业分数的5分（%分数时），6小时以上，算2个基点，作业分数的10分，以此类推进行必要的惩罚。

**2．课程目标的考核占比与达成度分析** （五号宋体）

**表5：课程目标的考核占比与达成度分析表**（五号宋体）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核占比**  **课程目标** | **平时** | **期中** | **期末** | **总评达成度** |
| 课程目标1 | 40% | - | 40% | 分目标达成度={0.4×平时分目标成绩+0.6×期末分目标成绩 }/分目标总分 |
| 课程目标2 | 50% | - | 50% |
| 课程目标3 | 10% | - | 10% |

**（三）评分标准** （小四号黑体）

| **课程**  **目标** | **评分标准** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **90-100** | **80-89** | **70-79** | **60-69** | **＜60** |
| **优** | **良** | **中** | **合格** | **不合格** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **F** |
| **课程**  **目标1** | 对大跨建筑有很好的理解，调研汇报详实、案例分析优秀，能突出设计特点，有个人深入思考 | 对大跨建筑有较好的理解，调研汇报详实、案例分析良好，有一定个人思考 | 对大跨建筑有较好的理解，调研汇报内容和案例分析符合要求 | 对大跨建筑有一定理解，调研汇报内容和案例分析基本符合要求 | 对大跨建筑理解有较大偏差，未能及时进行调研汇报或汇报内容未符合要求 |
| **课程**  **目标2** | 方案构思新颖，草图表达出色；建筑结构设计及观演空间设计明确、合理，建筑色彩及建筑材质设计合理；环境设计有创意，满足使用要求，符合任务书要求 | 方案构思较好，草图表达符合要求；建筑结构设计及观演空间设计合理；环境设计良好，满足使用要求，符合任务书要求 | 方案构思一般，草图表达符合要求；建筑结构设计及观演空间设计较合理；功能布置满足一般使用要求，一般符合任务书要求 | 能按时提交草图；建筑结构设计及观演空间设计基本合理，能达到任务书基本要求 | 不能按时提交草图；建筑结构设计及观演空间设计问题很大，过程学习缺失较多，未能达到任务书基本要求 |
| **课程**  **目标3** | 制图正确，排版合理美观，分析图制作，图面均衡、色彩和谐，模型制作精细，很好地表达设计方案；口头表达清晰准确、仪态举止自然、思维敏锐 | 制图正确，排版合理，有较好的分析图和模型；口头表达较清晰准确，能较好地回答提问和沟通方案 | 制图总体正确，排版较合理，有基本的分析图和手工模型；口头表达较清晰准确，沟通交流正常 | 制图基本正确，有基本的手工模型；口头表达交流基本正常 | 制图存在较大问题，没有手工模型或质量不符合要求；口头表达交流基本正常或有一定障碍 |