《Green and Energy Efficient Buildings》

课程教学大纲

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **中文名称** | 绿色与高能效建筑 | **课程代码** | ARTE1130 |
| **课程性质** | 专业选修课 | **授课对象** | 建筑学三年级下 |
| **学 分** | 2.0 | **学 时** | 36 |
| **主讲教师** | 王彪 | **修订日期** | 2021.06.18 |
| **指定教材** |  |

**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：

本课程是全英文课程，是建筑学及其相邻专业学科的重要组成部分，也是建筑学科前沿重要的发展课程。课程紧紧抓住“设计”这一核心内容，主要介绍与绿色建筑、建筑节能设计相关的知识要点、设计经验、设计案例、设计标准、前沿科技技术、支持设计决策的软件等相关内容。

通过本课程学习，学生能够了解绿色建筑与建筑节能的设计方法、技术、国际国内相关标准与主要内容，同时通过案例分析与计算机模拟软件学习，学生应能达到通过计算机模拟方法来进行基本的建筑自然采光、建筑节能模拟分析。通过采取有效合理的措施，提高学生的建筑和城市的环境技术处理综合素质，增强设计创作中的绿色与节能设计的方法、措施、技术与决策依据。

**课程目标1：**了解绿色建筑与建筑节能的设计方法、技术、相关标准等内容

1．1 了解绿色建筑和高性能建筑的发展历程和相关标准

1．2 了解绿色建筑和高性能建筑国内外的相关重要技术。

**课程目标2：**能够进行基本的建筑自然采光、建筑节能模拟分析

2．1 能够使用相关软件（如Ecotect、绿建斯维尔系列软件）进行室内采光、节能的基本模拟分析。

2．2 能够根据模拟结果优化建筑室内采光设计和节能设计。

**课程目标3：**加强英文听说读写训练，提升英文运用和表达交流能力

 3.1 加强英文课程材料的学习能力，能够较好地搜索、阅读相关英文网页和论文，撰写课程相关学习报告等。

3.2 增强小组合作和口头中英文汇报表达能力，与教师沟通和答辩能力。

（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 | 绿色建筑设计原理 | 毕业要求2：建筑设计原理及创作能力体系 |
| 1.2 | 绿色建筑设计原理 | 毕业要求2：建筑设计原理及创作能力体系 |
| 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 绿色及高能效建筑设计概述**

1.教学目标

对绿色及高能效建筑的发展趋势、相关标准有基本的了解，了解绿色及高能效建筑设计相关标准和技术体系。

2.教学重难点

理解绿色建筑的发展趋势及设计标准，以及建筑节能和高能效建筑设计的主要标准和评价体系。

3.教学内容

1.1绿色及高能效建筑的历史发展与未来趋势

1.2国内外绿色及高能效建筑设计标准

1.3 绿色及高能效建筑设计案例

4.教学方法

课堂大班集中授课

**第二章 绿色建筑设计导则**

1.教学目标

理解绿色建筑的一般设计方法和相关性能评价。

2.教学重难点

绿色建筑设计导则在方案设计阶段的应用。

3.教学内容

2.1绿色及高能效建筑设计原则
（1）体系与时序

1. 建筑场地、总体布局
2. 形态生成、空间节能
3. 功能行为
4. 围护界面
5. 构造材料

4.教学方法

课堂大班集中授课+小组讨论分析

**第三章 建筑物理性能模拟及分析**

1.教学目标

理解建筑一般物理性能模拟和分析方法。

2.教学重难点

绿色建筑性能分析。

3.教学内容

（1）软件学习

（2）实验方案设计及模拟

（3）模拟结果分析与展现

（4）建筑性能优化设计

4.教学方法

个体上机操作+课堂大班集中授课+个别指导

**第四章 总结**

1.教学目标

总结和展示本课程的学习成果，训练学生表达汇报能力。

2.教学重难点

实验报告汇报答辩。

3.教学内容

（1）实验报告撰写

（2）实验报告汇报答辩

（3）后期成果应用

（4）课程总结

4.教学方法

课堂大班集中授课+汇报答辩

**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 | 绿色和高能效建筑设计概述 | 6课时/2周 |
| 第二章 | 绿色及高能效建筑设计原则 | 12课时/6周 |
| 第三章 | 建筑物理性能模拟及分析（包括实验环节） | 14课时/7周 |
| 第四章 | 课程总结（成果汇报） | 4课时/2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 |
| 1 |  | 绿色及高能效建筑设计概述 | 绿色及高能效建筑的发展，概念与关注要点 | 3 | 准备调研汇报 |  |
| 2 |  | 同上 | 绿色建筑设计标准，案例展示汇报 | 3 |  |  |
| 3 |  | 绿色及高能效建筑设计原则 | 绿色体系与时序 | 2 | 绿色建筑设计原则在课程设计应用 |  |
| 4 |  | 同上 | 建筑场地与总体布局 | 2 | 绿色建筑设计原则在课程设计应用 |  |
| 5 |  | 同上 | 形态生成与空间节能 | 2 | 绿色建筑设计原则在课程设计应用 |  |
| 6 |  | 同上 | 功能行为 | 2 | 绿色建筑设计原则在课程设计应用 |  |
| 7 |  | 同上 | 围护界面 | 2 | 绿色建筑设计原则在课程设计应用 |  |
| 8 |  | 同上 | 构造材料 | 2 | 绿色建筑设计原则在课程设计应用 |  |
| 9 |  | 教学中期考核周 | 下载准备软件 | 2 | 学生自习 |  |
| 10 |  | 建筑物理性能模拟及分析 | 软件学习与训练：建筑日照分析 | 2 | 上机练习,结合竞赛或课程设计进行模拟分析 |  |
| 11 |  | 同上 | 软件学习与训练：建筑风环境分析 | 2 | 上机练习,结合竞赛或课程设计进行模拟分析 |  |
| 12 |  | 同上 | 软件学习与训练：建筑节能分析 | 2 | 上机练习,结合竞赛或课程设计进行模拟分析 |  |
| 13 |  | 同上 | 软件学习与训练：建筑噪音分析 | 2 | 上机练习,结合竞赛或课程设计进行模拟分析 |  |
| 14 |  | 同上 | 模拟结果分析与展现 | 2 | 上机练习,结合竞赛或课程设计进行模拟分析  |  |
| 15 |  | 同上 | 建筑性能优化设计 | 2 | 准备汇报 |  |
| 16 |  | 课程总结 | 实验报告答辩及汇报 | 2 | 准备汇报 |  |
| 17 |  | 课程总结 | 实验报告答辩及汇报 | 2 |  |  |

**六、教材及参考书目**

（一）教材：

中国建设科技集团,绿色建筑设计导则 建筑专业,中国建筑工业出版社,2021年01月

（二）主要参考书：

1.程大金（Francis，Dai-Kam，Ching，伊恩·M.夏皮罗（Ian M.Shapiro） 著；刘丛红 译,图解绿色建筑,天津大学出版社,2017年10月

2.Francis DK Ching, Ian M Shapiro, Green Building Illustrated（2nd ed.）, John Wiley, 2021.02

3.《绿色建筑评价标准》GBT 50378-2019

3. 台达电子文教基金会,跟着台达盖出绿建筑 2：深植校园绿色种子,天下文化出版股份有限公司出版,2020年04月

4.Anna Mainoli,Building Green Futures, ACC Art Books Ltd, 2020.11

5. Tobias, Leanne, Retrofitting Buildings to Be Green and Energy-Efficient.Urban Land Institute, 2010.01

**七、教学方法**

1．讲授法（集中授课环节，讲述绿色建筑设计理论概述及软件学习）

2．案例教学法（集中授课环节，讲述绿色建筑优秀设计案例。）

3. 讨论法（小组汇报，讨论绿色建筑设计案例或学生设计方案，集中点评）

4. 个别辅导法（针对学生实验过程进度和方案设计特点进行辅导）

 **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 | 了解绿色建筑与建筑节能的设计方法、技术、相关标准等内容，能结合个人方案设计进行分析和应用 | 优秀案例、个人方案设计展示汇报 |
| 课程目标2 | 能够进行基本的建筑自然采光、建筑节能模拟分析，模拟结果有效 | 软件建模、分析 |
| 课程目标3 | 实验报告满足要求，内容丰富度，设计合理性，分析和优化方案恰当，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**

本课程设计总评成绩百分制，由平时成绩和期末成绩按照一定比例汇总而成。平时成绩由课题的阶段汇报评分组成，占总评成绩的30%；期末汇报答辩成绩包括实验报告和答辩表现，占总评成绩的70%。

**2．课程目标的考核占比与达成度分析**

**表5：课程目标的考核占比与达成度分析表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  **考核占比****课程目标** | **平时** | **期中** | **期末** | **总评达成度** |
| 课程目标1 | 50% |  | 50% | （例：课程目标1达成度={0.3ｘ平时目标1成绩+0.2ｘ期中目标1成绩+0.5ｘ期末目标1成绩}/目标1总分。按课程考核实际情况描述） |
| 课程目标2 | 70% |  | 30% |
| 课程目标3 | 30% |  | 70% |

**（三）评分标准**

| **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** | 对绿色建筑有很好的理解，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 | 对绿色建筑有较好的理解，调研汇报详实、案例分析良好，有一定个人思考 | 对绿色建筑有较好的理解，调研汇报内容和案例分析符合要求 | 对绿色建筑有一定理解，调研汇报内容和案例分析基本符合要求 | 对绿色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** | 软件操作熟练，分析结果正确，逻辑清晰，能很好的结合绿色建筑设计原则进行优化深化方案设计 | 软件操作较熟练，分析结果正确，逻辑清晰，能较好的结合绿色建筑设计原则进行优化深化方案设计 | 软件操作一般，分析结果基本正确，逻辑较清晰，方案设计优化与绿色建筑设计原则有一定结合 | 能简单操作软件，分析结果基本正确，方案设计优化与绿色建筑设计原则有一定结合 | 软件操作大部分生疏，不能正常得出运算结果，未能按时提交实验报告或提交的报告错误过多或与实际实验不符 |
| **课程****目标3** | 实验报告制图正确，排版合理美观，分析图准确翔实，图面均衡、色彩和谐，软件模型制作精细，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 | 实验报告制图正确，排版合理，有较好的分析图和软件模型；口头表达较清晰准确，能较好地回答提问和沟通方案 | 实验报告制图总体正确，排版较合理，有基本的分析图和模型；口头表达较清晰准确，沟通交流正常 | 实验报告制图基本正确，有基本的模型；口头表达交流基本正常 | 实验报告制图存在较大问题，未能按时完成实验或质量不符合要求；口头表达交流基本正常或有一定障碍 |