合肥工业大学建筑环境与能源应用工程专业指导性教学计划

1. 培养目的与培养目标

**培养目的：**

培养具备从事本专业技术工作所需的基础理论知识及专业技术能力，在设计研究、工程建设、设备制造、运营等企事业单位从事采暖、通风、空调、净化、冷热源、供热、燃气、新能源等方面的规划设计、研发制造、施工安装、运行管理及系统保障等技术或管理岗位工作的复合型工程技术应用人才。

**培养目标：**

LO1 具有应用语言（包括外语）、文字、图表、计算机和网络技术等进行工程表达和交流的基本能力。

LO2 具有综合应用各种手段查询资料、获取信息的能力，以及拓展知识领域、继续学习的能力。

LO3 具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的初步能力。

LO4 具有综合运用所学专业知识与技能，提出工程应用的技术方案、进行工程设计以及解决本专业一般工程问题的能力。

LO5 具有使用常规测试仪器仪表的基本能力。

LO6 具有参与施工、调试、运行和维护管理的能力，具有进行产品开发、设计、技术改造的初步能力。

LO7 具有应对本专业领域的危机与突发事件的初步能力。

**实践能力标准**

实践教学是使学生获得实践知识、开阔眼界，加深对理论知识的理解掌握，进而在实践中能灵活运用理论知识，甚至对理论进行修正和拓展。实践教学可以增强学生的实践情感和实践观念，培养实事求是的科学态度和刻苦钻研的工作作风，培养工程思维和创新精神。实践能力培养手段主要包括三个部分：

实验：主要指课程实验和综合实验，这部分与课程一起设计。

实训：主要指课程设计、各类竞赛、实训项目、创新创业教育和毕业设计等。

实习：主要指工程训练、测量实习、认识实习、专业实习等。

本专业学生**实践能力标准**：

PA1 具有使用常规测试仪器仪表的基本能力。主要包括温度、湿度、流速、压力、污染物浓和燃气组分及浓度等参数采集仪器的原理和使用。

PA2 具有参与施工、调试、运行和维护管理的能力。主要包括:仪器的合理选择、仪器的正确使用方法、常用测量方法的使用、测量数据的分析与处理、基本调试步骤的设定、典型故障定位、故障排除与修复。

PA3 具有进行设备产品及系统开发、设计、技术改造初步能力。主要包括建筑冷热源、暖通空调、燃气系统及设备的开发、设计及技术改造、新能源的利用等。

PA4 常用专业制图类及分析类软件应用能力。

PA5 具有应对本专业领域的危机与突发事件的初步能力。如类似于“非典”事件涉及到由本专业来应对处理问题方面的能力。

PA6具备科学研究的初步能力

二、培养人才的适应范围与专业特色

结合本专业中长期发展规划，参考新版《高等学校建筑环境与能源应用工程本科指导性专业规范》，此次教学计划课程设置分两个专业方向：建筑环境与建筑能源。本科一、二年级不分方向，二年级期末学生自主选择方向。

通识教育课课程设置两个方向保持一致，学科基础专业必修课课、专业选修课、实践环节课程设置，两个方向有所区别。

**培养人才的适应范围：**

本专业培养的毕业生可从事于：

1. 暖通空调、燃气供应等公共设施系统的设计、安装、调试运行、管理维护工作。
2. 暖通空调、燃气供应等设备、部件、管道的研发、加工制造和销售工作。
3. 改善提高工业与民用建筑空气品质领域的相关工作。
4. 涉及新能源、火灾安全、节能产业相关领域的工作。

**人才培养的专业特色：**

创造和控制室内物理环境，满足人类生产及生活需求；开发利用新能源，提高暖通空调、燃气供应等设备系统的能源利用率。

三、专业培养标准

本专业标准学制为4年，学生可在3~6年内完成学业，合格毕业生授予工学学士学位，具备以下的知识、能力和素质：

1. 知识结构

具有基本的人文社会科学知识，熟悉哲学、政治学、经济学、社会学、法学等方面的基本知识，了解文学、艺术等方面的基础知识，掌握一门外国语。

具有扎实的数学、物理、化学的自然科学基础，了解现代物理、信息科学、环境科学的基本知识，了解当代科学技术发展的主要方面和应用前景。

掌握工程力学（理论力学和材料力学）、电工学及电子学、机械设计基础及自动控制等有关工程技术基础的基本知识和分析方法。

掌握建筑环境学、流体力学、工程热力学、传热学、热值交换原理与设备及流体输配管网等专业基础知识；系统掌握建筑环境与能源应用领域的专业理论知识、设计方法和基本技能；了解本专业领域的现状和发展趋势。

熟悉本专业施工安装、调试与试验的基本方法；熟悉工程经济、项目管理的基本原理与方法。

了解与本专业有关的法规、规范和标准。

2. 能力结构

1. 具有应用语言（包括外语）、文字、图表、计算机和网络技术等进行工程表达和交流的基本能力。
2. 具有综合应用各种手段查询资料、获取信息的能力，以及拓展知识领域、继续学习的能力。
3. 具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的初步能力。
4. 具有综合运用所学专业知识与技能，提出工程应用的技术方案、进行工程设计以及解决本专业一般工程问题的能力。
5. 具有使用常规测试仪器仪表的基本能力。
6. 具有参与施工、调试、运行和维护管理的能力，具有进行产品开发、设计、技术改造的初步能力。
7. 具有应对本专业领域的危机与突发事件的初步能力。

3. 素质结构

良好的素质结构：包括思想道德素质、文化素质、专业素质、身心素质。

思想道德素质包括政治素质、思想素质、道德品质、法制意识、诚信意识、团体意识等；

文化素质包括文化素养、文学艺术修养、现代意识、人际交往意识等；

专业素质包括科学素质和工程素质，其中科学素质包括科学思维方法、科学研究方法、求实创新意识、科学素养，工程素质包括工程意识、综合分析素养、价值效益意识、创新精神等；

身心素质包括身体素质，心理素质等。

四、主干学科和相关课程

主干学科：建筑环境与能源应用工程。

主要课程：土木工程制图B、工程力学、电工与电子技术、机械设计基础、流体力学、工程热力学、传热学、建筑环境学、热质交换原理与设备、流体输配管网、燃烧学、建筑环境与能源应用工程测试技术、建筑设备自动化、暖通空调、冷热源、新能源开发利用技术、天然气工程。

特色课程：建筑环境学、新能源开发利用技术、建筑节能技术、空调系统模拟分析

辅修专业课程模块：共28学分。流体力学（64学时、4学分），工程热力学（64学时、4学分），传热学（64学时、4学分），热质交换原理与设备（48学时、3学分），流体输配管网（48学时、3学分），建筑环境学（40学时、2.5学分），暖通空调（72学时、4.5学分），建筑冷热源（48学时、3学分）。

选修专业课程模块：共11学分。工程热力学（64学时、4学分），建筑环境学（40学时、2.5学分），暖通空调（72学时、4.5学分）。

五、课程地图

**建筑环境方向理论课程地图**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程** | **培养目标** | | | | | | |
| **LO1** | **LO2** | **LO3** | **LO4** | **LO5** | **LO6** | **LO7** |
| **通识教育课** | | | | | | | |
| 形势与政策 | ∨ |  | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 英语 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 大学体育 |  |  | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 | ∨ |  | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 马克思主义基本原理概论 | ∨ |  | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 中国近现代史纲要 | ∨ |  | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 思想道德修养与法律基础 | ∨ |  | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 军事理论 | ∨ |  | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 大学生心理健康 | ∨ |  | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 高等数学A | ∨ | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |
| 线性代数 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |
| 概率论与数理统计 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |
| 大学物理B | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |
| 工科化学 | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |
| 大学计算机基础 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |
| C/C++语言程序设计 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |
| 机械设计基础B |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |
| **学科基础和专业必修课** | | | | | | | |
| 工程力学B |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |
| 电工与电子技术A |  | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 测量学 |  | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 土木工程制图B | ∨ | ∨ | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |
| 建筑概论 |  | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |
| 流体力学 |  | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 建筑环境与能源应用工程测试技术 |  | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |  |
| 工程热力学 |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 传热学 |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 建筑环境学 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |  |
| 流体输配管网 |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |
| 燃气供应 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |
| 热质交换原理与设备 |  | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 暖通空调 |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |
| 建筑冷热源 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |
| 建筑设备自动化 | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |
| 工程管理与经济 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |
| **专业选修课** | | | | | | | |
| 建筑环境与能源应用工程专业导论 | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |
| 专业外语 |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 建环专业CAD | ∨ |  |  |  | ∨ |  |  |
| 专业系统模拟分析（软件应用） | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |  |
| 集中供热工程 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 暖通空调工程设计方法与实例 |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |
| 暖通空调新技术 |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |
| 建筑给水排水工程 |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |
| 自动控制原理 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |
| 建筑电气 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  | ∨ | ∨ |
| 燃烧学 |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 能源与环境 |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 新能源开发利用技术1 |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 室内污染物控制技术 |  | ∨ |  | ∨ |  |  | ∨ |
| 空气洁净技术 |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |
| 绿色建筑技术 |  | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |
| 建筑能源管理 |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |
| 建筑项目招投标与工程监理 |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |
| 燃气燃烧与应用技术 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |
| 燃气工程施工 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |
| 城市燃气安全技术 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |
| 建筑风工程 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |  |
| 火灾爆炸理论与预防控制技术 |  | ∨ | ∨ |  |  |  | ∨ |

**建筑环境方向实践教学地图**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程** | **实践能力标准** | | | | | |
| **PA1** | **PA2** | **PA3** | **PA4** | **PA5** | **PA6** |
| 入学教育 |  |  |  |  | ∨ | ∨ |
| 军事训练 |  |  |  |  | ∨ |  |
| 公益活动 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |
| 就业指导 |  |  |  |  | ∨ | ∨ |
| 创新创业教育 | ∨ |  | ∨ |  |  | ∨ |
| 工程训练C |  |  |  |  |  | ∨ |
| 大学物理实验 |  |  |  |  |  | ∨ |
| 测量实习B | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 认识实习 |  | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |
| 生产实习 |  | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |
| 专业社会实践 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 燃气供应课程设计 |  |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 暖通空调系统课程设计 |  |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 工业通风课程设计 |  |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 冷热源设备与系统课程设计 |  |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 毕业实习 |  | ∨ | ∨ |  |  |  |
| 毕业设计（论文） |  |  | ∨ | ∨ |  |  |

**建筑能源方向理论课程地图**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程** | **培养目标** | | | | | | |
| **LO1** | **LO2** | **LO3** | **LO4** | **LO5** | **LO6** | **LO7** |
| **通识教育课** | | | | | | | |
| 形势与政策 | ∨ |  | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 英语 | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 大学体育 |  |  | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 | ∨ |  | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 马克思主义基本原理概论 | ∨ |  | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 中国近现代史纲要 | ∨ |  | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 思想道德修养与法律基础 | ∨ |  | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 军事理论 | ∨ |  | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 大学生心理健康 | ∨ |  | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 高等数学A | ∨ | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |
| 线性代数 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |
| 概率论与数理统计 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |
| 大学物理B | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |
| 工科化学 | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |
| 大学计算机基础 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |
| C/C++语言程序设计 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |
| 机械设计基础B |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |
| **学科基础和专业必修课** | | | | | | | |
| 工程力学B |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |
| 电工与电子技术A |  | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 测量学 |  | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 土木工程制图B | ∨ | ∨ | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |
| 建筑概论 |  | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |
| 流体力学 |  | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 建筑环境与能源应用工程测试技术 |  | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |  |
| 工程热力学 |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 传热学 |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 建筑环境学 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |  |
| 流体输配管网 |  | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |
| 燃烧学 |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 热质交换原理与设备 |  | ∨ |  | ∨ | ∨ |  |  |
| 天然气工程 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |
| 建筑设备自动化 | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |
| 工程管理与经济 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |
| **专业选修课** | | | | | | | |
| 建筑环境与能源应用工程专业导论 | ∨ | ∨ |  |  |  |  |  |
| 专业外语 |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 建环专业CAD | ∨ |  |  |  | ∨ |  |  |
| 专业系统模拟分析（软件应用） | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |  |
| 自动控制原理 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |
| 建筑电气 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  | ∨ | ∨ |
| 燃烧学 |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 能源与环境 |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 室内污染物控制技术 |  | ∨ |  | ∨ |  |  | ∨ |
| 绿色建筑技术 |  | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |
| 建筑能源管理 |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |
| 建筑项目招投标与工程监理 |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |
| 燃气燃烧与应用技术 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |
| 燃气工程施工 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |
| 城市燃气安全技术 | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  | ∨ | ∨ |
| 建筑风工程 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |  |
| 火灾爆炸理论与预防控制技术 |  | ∨ | ∨ |  |  |  | ∨ |
| 太阳能利用技术 |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |
| 石油利用技术 |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 氢能利用技术 |  | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 生物质能源工程 |  | ∨ | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |
| 风能利用技术 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |  |
| 燃料电池利用技术 |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |  |  |
| 暖通空调1 |  |  |  | ∨ | ∨ | ∨ |  |
| 建筑冷热源1 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  | ∨ |  |

**建筑能源方向实践教学地图**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程** | **实践能力标准** | | | | | |
| **PA1** | **PA2** | **PA3** | **PA4** | **PA5** | **PA6** |
| 入学教育 |  |  |  |  | ∨ | ∨ |
| 军事训练 |  |  |  |  | ∨ |  |
| 公益活动 | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |  |
| 就业指导 |  |  |  |  | ∨ | ∨ |
| 创新创业教育 | ∨ |  | ∨ |  |  | ∨ |
| 工程训练C |  |  |  |  |  | ∨ |
| 大学物理实验 |  |  |  |  |  | ∨ |
| 测量实习B | ∨ | ∨ |  |  |  |  |
| 认识实习 |  | ∨ |  |  | ∨ | ∨ |
| 生产实习 |  | ∨ | ∨ |  |  | ∨ |
| 专业社会实践 | ∨ | ∨ |  | ∨ |  |  |
| 毕业实习 |  | ∨ | ∨ |  |  |  |
| 天然气工程课程设计 |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |
| 新能源利用课程设计 |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |
| 燃气生产工艺课程设计 |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |
| 毕业设计（论文） |  |  | ∨ | ∨ |  | ∨ |

六、课程关系图 建筑环境方向课程关系图



建筑能源方向课程关系图



七、毕业合格标准

1.符合德育培养要求。

2.最低毕业学分190。两个方向的学分分配比例相同：理论课程149学分，实践教学环节41学分。创新创业教育均不得低于4学分、通识教育选修课程不得低于9学分、辅修课程不得低于6学分。

八、授予学位

本专业授予工学学士学位。

九、课程配制置流程图