

## 《空气调节》课程教学大纲

| 课程名称：空气调节  |            |      | 课程类别（必修/选修）：必修  |         |                            |
|--|------------|------|---|---------|----------------------------|
| 课程英文名称：Air Conditioning  |            |      |   |         |                            |
| 总学时/周学时/学分：48/4/3  |            |      | 其中实验（实训、讨论等）学时：2  |         |                            |
| 先修课程：工程热力学、传热学、流体力学  |            |      |   |         |                            |
| 授课时间：星期一、星期四   |            |      | 授课地点：7B405、7B414  |         |                            |
| 授课对象：2014级能源1、2班   |            |      |   |         |                            |
| 开课院系：化学工程与能源技术学院   |            |      |   |         |                            |
| 任课教师姓名/职称：左远志/教授   |            |      |   |         |                            |
| 联系电话：0769-22861861   |            |      | Email: zuoyz@dgut.edu.cn  |         |                            |
| 答疑时间、地点与方式：周四、12L302，面授  |            |      |   |         |                            |
| 课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）   |            |      |   |         |                            |
| 使用教材：徐勇主编.通风与空气调节工程.机械工业出版社,2015-7-1   |            |      |   |         |                            |
| 教学参考资料：1) 赵荣义主编.空气调节.中国建筑工业出版社, 2006<br>2) 黄翔主编.空调工程.北京:机械工业出版社, 2008  |            |      |   |         |                            |
| <p><b>课程简介：</b>本课程是能源与动力专业的专业技术课之一，包括通风和空气调节两部分内容。通过本课程的教学，应使学生系统地掌握以保障人居安全、健康与舒适为宗旨的建筑室内环境控制—通风与空气调节的理论与技术，培养学生具备在一般民用与工业建筑相关环境控制领域内从事系统与设备的设计、选择、调试以及能耗分析、运行管理的基本知识与基本技能，并使学生对该领域科技发展动向以及新理论、新设备、新系统与新技术有一定的了解。</p>                  |            |      |   |         |                            |
| <p><b>课程教学目标</b></p> <p>1. 使学生掌握空气调节的理论基础与对空气的各种处理方法，具备相应的分析计算能力。</p> <p>2. 使学生较完整地掌握空调工程的主要技术方案、主要设备以及国内外的先进技术。具备相应的空调系统分析计算能力和初步具备运用基础理论解决实际工程问题的能力。</p> <p>3. 向学生提供一套系统的创新理论和科学思维方法，有利于开拓学生的视野、提高创新能力，并激发学生专业兴趣，培养制冷行业之职业及伦理规范。</p> |            |      | <p><b>本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>核心能力 1.</b> 掌握及应用数学、基础自然科学以及能源与动力工程专业知识的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 2.</b> 具有设计与执行实验，并通过分析与解释数据，研究能源动力系统问题的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 3.</b> 具备能源与动力工程领域所需技能、技术及使用现代工具的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 4.</b> 能源动力系统的开发、运行及控制的设计能力；</p> <p><input type="checkbox"/> <b>核心能力 5.</b> 项目管理、有效沟通协调与团队合作能力；</p> <p><input type="checkbox"/> <b>核心能力 6.</b> 发掘、分析与解决复杂工程问题的能力，并了解工程技术及解决方案对环境、社会及全球的影响；</p> <p><input type="checkbox"/> <b>核心能力 7.</b> 认识科技发展现状与趋势，培养自主学习的习惯和持续学习的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>核心能力 8.</b> 理解并遵守职业道德和规范、认知专业伦理，践行社会主义核心价值观。</p> |         |                            |
| <b>理论教学进程表</b>   |            |      |   |         |                            |
| 周次   | 教学主题       | 教学时长 | 教学的重点与难点  | 教学方式    | 作业安排                       |
| 1  | 室内污染物控制与通风 | 4    | 1) 全面通风量的计算。<br>2) 全面通风气流组织，空气平衡与热平衡。<br>3) 掌握全面通风，局部通风设计方法。<br>4) 非工业污染物的分类、来源及危害。   | 课堂讲授与讨论 | 课堂讨论:举例说明美国、日本、欧洲及我国空气调节技术 |

|            |                     |    |   |         |                            |
|------------|---------------------|----|---|---------|----------------------------|
|            |                     |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>5) 自然通风的作用原理。</li> <li>6) 建筑设计的防火防烟分区。</li> <li>7) 建筑物的防火排烟系统在通风、空调系统中的应用。</li> </ul>  |         | 的最新研究进展及应用。                |
| 2          | 湿空气的状态参数与处理         | 4  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 湿空气的状态参数, 焓--湿图的组成。</li> <li>2) 两种不同状态的空气混合过程的计算。</li> <li>3) 几种典型的空气处理过程。</li> <li>4) 焓--湿图的应用。</li> </ul>   | 课堂讲授与讨论 | 课后作业: 两种不同状态的空气混合过程的计算。    |
| 3          | 空调房间的冷(热)、湿负荷及送风量确定 | 4  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 人体热舒适与室内计算条件。</li> <li>2) 室外气象和室外计算条件。</li> <li>3) 通过围护结构的得热量及其形成的冷负荷(用冷负荷温度计算)。</li> <li>4) 室内热源、湿源的散热散湿形成的冷负荷与湿负荷(用冷负荷系数计算)。</li> <li>5) 空调房间送风状态与送风量的确定。</li> </ul>                                  | 课堂讲授与讨论 | 课后作业: 围护结构的得热量及其形成的冷负荷的计算。 |
| 4-5        | 空气调节系统              | 6  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 空气调节系统的分类。</li> <li>2) 新风量的确定和空气平衡。</li> <li>3) 定风量式空调系统。</li> <li>4) 变风量式空调系统。</li> <li>5) 风机盘管加新风系统。</li> <li>6) 诱导式系统。</li> <li>7) 分散式空调系统。</li> </ul>   | 课堂讲授与讨论 | 课后作业: 新风量的确定和空气平衡的计算。      |
| 5-6        | 空气的处理设备             | 6  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 空气处理设备的类型, 结构特点。</li> <li>2) 空气处理设备的选型计算。</li> <li>3) 空气与水的热湿交换机理。</li> <li>4) 空气处理设备的工作原理。</li> <li>5) 不同类型的空气处理设备在空调工程中的应用。</li> </ul>  | 课堂讲授与讨论 | 课后作业: 空气与水的热湿交换的计算。        |
| 7-8        | 空调风系统设计             | 6  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 送、回风口布置及气流组织设计计算。</li> <li>2) 通风管道的水力计算。</li> <li>3) 通风空调系统的消声与减振的方法。</li> <li>4) 送回风口空气流动规律。</li> <li>5) 各气流组织形式的气流流型, 特点。</li> <li>6) 管路特性和风机特性对空调系统运行的影响。</li> <li>7) 各类消声、减振设备在空调工程中的应用。</li> </ul> | 课堂讲授与讨论 | 课后作业: 通风管道的水力计算。           |
| 8-9        | 空调水系统管路设计           | 6  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 水系统的形式。</li> <li>2) 水管道的水力计算方法。</li> <li>3) 开式和闭式、同程式和异程式的概念及特点。</li> <li>4) 定流量、变流量水系统的概念及特点。</li> <li>5) 各种水系统形式在空调工程中的应用。</li> </ul>   | 课堂讲授与讨论 | 课后作业: 水管道的水力计算。            |
| 10         | 空调系统运行调节和节能         | 4  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 定风量空调系统的运行调节。</li> <li>2) 变风量空调系统的运行调节。</li> <li>3) 风机盘管空调系统的运行调节。</li> <li>4) 空调系统年耗电量的计算。</li> <li>5) 空调系统的节能措施。</li> </ul>   | 课堂讲授与讨论 | 课后作业: 空调系统年耗电量的计算。         |
| 11-12      | 通风与空调系统的测定与调整       | 6  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 通风与空调系统风量的测定与调整。</li> <li>2) 空气处理设备容量及系统工况的测定。</li> <li>3) 通风与空调系统综合效果测定。</li> <li>4) 测定与调整中发现问题的分析和解决方法。</li> </ul>  | 课堂讲授与讨论 | 课堂讨论: 热工测量在通风与空调系统的应用。     |
| <b>合计:</b> |                     | 46 |   |         |                            |

