

## 《建筑环境学》教学大纲

课程名称：建筑环境学	课程类别（必修/选修）：必修	
课程英文名称：Building Environment		
总学时/周学时/学分：32/2/2	其中实验/实践学时：0	
先修课程：高等数学、传热学		
后续课程支撑：工业通风课程设计和、暖通空调		
授课时间：[1-16] 周二 1-2 节	授课地点：6C-303	
授课对象：2022 级建筑环境与能源应用 1 班		
开课学院：化学工程与能源技术学院		
任课教师姓名/职称：李超/讲师		
答疑时间、地点与方式：1.线上答疑；2.每次上课课前、课间、课后，采用一对一的问答方式；3.工作日，办公室答疑。		
课程考核方式：开卷（ <input type="checkbox"/> ）闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ）课程论文（ <input type="checkbox"/> ）其它（ <input type="checkbox"/> ）		
使用教材：建筑环境学（第四版），朱颖心，中国建筑工业出版社，2016。		
教学参考资料：无		
<div>课程简介：</div> <div>建筑环境学是建筑环境与能源应用工程专业的一门专业基础课。本课程在介绍建筑外环境、建筑热湿环境、热舒适环境、室内空气环境、建筑光环境和建筑声环境的同时，还从人的生理和心理角度出发，分析介绍了人的健康舒适要求与室内、外环境质量的关系，为创造适宜的建筑室内环境与室外微环境提供了理论依据。</div>		
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> 了解影响室内、室外环境的重要因素和环境要求；掌握环境评价的主要指标和评价方法；了解热湿环境的其它物理度量和人体对热湿环境反应的生理和心理学基础知识；了解室内空气污染物的特点及危害；掌握声、光理论的基本概念。	1-3 掌握用于解决暖通空调工程复杂问题的专业知识。能够应用工程基础和专业知 识解决建筑环境与能源应用工程专业的 复杂工程问题。	1 工程知识：能够掌握数学、自然科学、工程基础 和专业知识，并将其应用于解决暖通空调工程领域 的复杂工程问题。
<b>目标 2</b> 能够从现有建筑的环境出发，掌握现有建筑环境的特点、 基本理论与变化规律，以寻求现有建筑环境的不足，为通 过工程设计达到改善建筑环境，提供必要的理论基础。	2-1 能运用相关科学原理，识别和判断暖 通空调工程复杂问题的关键环节，并结合 专业知识进行有效分解。	2 问题分析：能够运用数学、自然科学和暖通空调 工程领域所涉及的基本原理和技术方法，进行暖通 空调工程领域中复杂问题的识别、表达、文献研究 及分析，并获得明确结论。
<b>目标 3</b> 研究各种影响因素在创造舒适、健康、环保、节能的室内 环境时所起的作用及其综合效应，为创造舒适、健康、环 保、节能的室内环境提供理论依据，并建立一个合理有效 的评价体系。	4-1 能够基于科学原理和文献调研，采用 科学方法对暖通空调工程复杂问题进行 方案分析。	4 研究：能够运用实验设计、数据分析、信息综合 等科学研究方法对暖通空调工程领域的复杂问题开 展研究，并得到有效结论。

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 （线上线下）	教学方 法	作业安排	支撑课程 目标
1	绪论	李超	2	教学大纲解读，建筑环境学的定义及研究内容，课程的作用与地位，与本专业的其它课程的关系，以及学习方	线下教学	课 堂 讲 授 与 小		目标一

				<p>法。</p> <p>重点：课程的特点、研究的主要内容和学习方法。</p> <p>难点：建筑与环境的关系。</p>		组讨论		
2-3	建筑外环境	李超	4	<p>地球绕日运动的规律，太阳辐射，室外气候，城市微气候，我国气候分区特点。</p> <p>重点：地球与太阳之间的几何关系及各种基本术语的物理意义，地球表面上的太阳辐射能与各种影响因素之间的关系，自然室外气候形成特点和影响因素，城市微气候特点和影响因素。</p> <p>难点：各种基本术语的物理意义。</p> <p>课程思政融入点：以汶川大地震为例，说明建筑与人类的关系重要性，以及我国在建筑环境营造方面的突出贡献，培养学生的爱国精神。</p>	线下教学	课堂讲授与小组讨论	<p>课后习题</p> <p>课程思政作业：要求学生观看汶川地震灾后重建相关视频 30 分钟，撰写观后感不少于 500 字</p>	目标一
4-6	建筑热湿环境	李超	6	<p>太阳辐射对建筑物的热作用；建筑围护结构的热湿润传递；以其它形式进入室内的热量和湿量；冷负荷与热负荷；典型负荷计算原理介绍。</p> <p>重点：内扰、外扰、得热、冷负荷、热负荷、瞬时冷负荷、室外综合温度、夜间辐射等概念，负荷与得热的关系及数学表达；围护结构外表面所吸收的太阳辐射热，透明和半透明围护结构的热、湿传递特征和传热过程和传湿过程的数学模型，其它形式过入室内的热量和湿量计算。</p> <p>难点：负荷、得热的概念，及负荷与得热的关系。</p>	线下教学	课堂讲授与小组讨论	课后习题	目标二

7-8	人体对热湿环境的反应	李超	4	<p>人体对热湿环境反应的生理学和心理学基础；人体对稳态热环境的反应描述；人体对动态热环境的反应；其它热湿环境的物理度量；热效率与劳动效率。</p> <p>重点：人体的热平衡方程和热舒适方程，热感觉、热舒适等基本概念，热感觉和热舒适的影响因素及评价指标。</p> <p>难点：人体热反应的数学模型。</p>	线下教学	课堂讲授与小组讨论	课后习题	目标二
9-11	室内空气品质	李超	6	<p>室内空气品质简介；影响室内空气品质的污染源和污染途径；室内空气品质对人的影响及其评价方法；室内空气品质标准；室内空气污染控制方法。</p> <p>重点：室内空气品质定义和评价方法及室内空气环境指标，室内空气品质的污染源及特性，通新风稀释原理对室内空气品质的影响及其它治理方法。</p> <p>难点：建材的污染源散发特性。</p> <p>课程思政融入点：我国在室内空气品质研究方面做出的贡献及典型的工程案例讲解。</p>	线下教学	课堂讲授与小组讨论	<p>课后习题</p> <p>课程思政作业：要求学生调研疫情期间方舱医院采用的建筑环境营造技术，形成不少于 500 字报告。</p>	目标一
12-14	室内空气环境营造的理论基础	李超	5	<p>室内空气环境营造方法概述；自然通风；稀释法与置换法；局部保障法；室内空气环境的评价指标；主要评价指标的测量方法。</p> <p>重点：热压、风压、余压的概念，室内换气量和换气次数的计算依据，室内气流分布对室内空气质量的影响及室内空气分布的描述参数。难点：空气龄、污染物年龄及其它描述参数，示踪气体测量气流组织参数、室内气流组织的计算方法。</p>	线下教学	课堂讲授与小组讨论	课后习题	目标三
14-15	建筑声环境	李超	2	建筑声环境的基本知识；人体对声音环境的反应原理与	线下教学	课堂讲		目标一

				<p>噪声评价；声音传播与衰减的原理；材料与结构的声学性能；噪声的控制与治理方法。</p> <p>重点：声音的产生与传播基本因素，人耳对声音的感觉表征量，噪声的评价方法及评价指标，声音的传播与衰减的原理，吸声和隔声机理和影响因素，噪声控制方法。</p> <p>难点：噪声的控制原理和方法。</p>		授与小组讨论		
15-16	建筑光环境	李超	2	<p>光的性质与度量、视觉与光环境；视觉与光环境；天然采光；人工照明。</p> <p>重点：改善光环境的方法及选择与使用原则，舒适光环境的要素与评价标准，照明设计计算。</p> <p>难点：舒适光环境与评价标准，照明设计计算。</p>	线下教学	课堂讲授与小组讨论	课后习题	目标一
16	工业建筑的室内环境要求	李超	1	<p>室内环境对典型工艺过程的影响机理；典型工业建筑的室内环境设计指标。</p> <p>重点：典型工业建筑的室内环境设计指标</p> <p>难点：室内环境对典型工艺过程的影响机理</p> <p>课程思政融入点：中国共产党为了我国工业发展做出的不懈努力与奋斗的光辉历程，激发学生投身国家工业发展建设的热情。</p>	线下教学	课堂讲授与小组讨论	课程思政作业：要求学生观看纪录片《第四次工业革命》，思考工业发展对工业环境营造所提出的新要求，提出不少于两条应对建议。	目标一
合计：			32					

课程考核


课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例（%）			权重（%）
		平时作业	课堂讨论	期末考试	
目标一	1-3	15	0	35	50
目标二	2-1	0	10	25	35
目标三	4-1	5	0	10	15
合计		20	10	70	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：2024 年 8 月 27 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：2024 年 9 月 1 日

附录：作业评分标准表

作业评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (100)</i>	<i>B (85)</i>	<i>C (70)</i>	<i>D (0)</i>
基本概念掌握程度	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	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	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

附注：考试评分参照考试试卷标准答案按卷面实际得分进行计算。