

建筑科学与技术系

00990021 绿色建筑与可持续发展 1学分 16学时

Green Building and Sustainable Development

通过本课程，了解绿色建筑的基本概念，初步了解我国和世界各国绿色建筑发展的基本概况，以及各国标准和政策法规的现状。通过分析绿色建筑与技术之间的关系，掌握绿色建筑是适宜技术的优化集成，而非高新技术堆砌的基本概念。通过不同国家的社会文化、地域、资源和气候等条件的差别分析，了解各国绿色建筑发展现状差别的原因，认识坚持适合我国国情的绿色建筑发展道路的科学性和必然性。

20990012 建筑环境测试技术 2学分 32学时

Measurement for Indoor Climate

建筑环境与设备测试技术课程是建筑环境与设备专业的一门主要专业基础课程。在教学中综合利用先修课程学过的有关知识和技能，讲述建筑环境与设备工程专业常遇到的温度、压力、湿度、流速、流量、液位、气体成分、环境噪声、照度等参量的基本测量方法、测试仪表的原理和应用，数据处理和误差分析的基本方法，以及制订空调系统测量方案的方法等，并通过实验等实践环节强化教学效果，为学生将来从事设计、安装、运行管理及科学研究打下坚实的基础。

20990023 建筑自动化 3学分 48学时

Building Automation System (BAS)

本课程以课题讲授与讨论相结合的方式，使学生了解控制理论的基本知识；通过建筑自动化系统中的具体案例，训练学生掌握通过仿真计算解决实际工程问题的能力。本课程以暖通空调系统的控制调节为主，同时介绍安防系统、照明系统、围护结构等相关控制系统。本课程还将介绍目前应用在建筑自动化系统中的主要网络通信技术，以及建筑自动化技术的发展方向。

30990012 建筑环境学 2学分 32学时

Building Environment

本课程介绍了建筑外环境、室内热湿环境、空气质量环境、空气流动、声、光环境，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理论依据。本课程主要由7大部分内容组成，包括建筑外环境、建筑热湿环境、人体对建筑热湿环境的反应、室内空气品质、通风与气流组织、建筑声环境、建筑光环境。本课程要求学生做课后的作业题以外，还要做二个大作业。大作业的类型可选择实验、文献综述或观点论证，其中至少选一实验型大作业。学生可合作，但要求独立出报告。期末要求选两个大作业之一做15分钟的口头报告。

30990022 建筑概论 2学分 32学时

Introduction to Architecture

本课程简要讲授建筑设计的内容、过程和民用建筑设计的基本原理，重点讲授民用建筑各组成部分的构造设计原理及构造设计方法和应用知识，并通过构造设计练习进一步了解构造知识以及学习绘制建筑图的方法。

30990063 热质交换原理和应用 3学分 48学时

Fundamentals Applications of Heat and Mass Transfer

“热质交换原理和应用”课程主要介绍建筑环境（室内热湿环境和室内空气品质）领域热质交换原理及其应用的课程，内容分为绪论、基础篇和应用篇。绪论中主要阐述了室内环境中传质学原理和应用的重要性；基础篇根据传质特征分6章系统地介绍了传质学的基本原理：扩散传质，对流传质，吸附原理，吸收原理，多孔介质和膜的扩散传质，热量和质量的同时传递；应用篇分7章介绍了室内环境领域传质学原理和应用的情况，并着重介绍了作者近年来的科研成果，内容为：水-空气热湿交换，吸附除湿和应用，吸收除湿和应用，建筑中的湿传递，室内挥发性有机化合物散发特性，室内空气化学污染净化，其他专题。

30990073 流体网络原理 3学分 48学时**The Principles of Fluid Flow in Pipe and Ducts Networks**

掌握流体输配网络中的基本客观规律、基本分析方法和基本方程，掌握分析求解这些方程的基本算法；根据这些基本知识，可以分析、解决流体网络的设计和调节问题。拟采用课堂讲授与课堂讨论、实际工程实例分析相结合的办法。

30990081 泵与风机 1学分 16学时**Pumps and Fans**

泵和风机是暖通空调工程中流体循环系统的关键设备。正确的选型设计和运行调节对暖通空调系通有重要作用。该课介绍离心式和轴流式风机与水泵的基本原理及调节方法。掌握工程中泵与风机的设计选型方法和运行调节方法。

40990014 空调与制冷技术 4学分 64学时**Technology for Air-Conditioning & Refrigeration**

系统地介绍空调和制冷系统的类型、构成、原理、应用特点和调节特性，介绍主要的设备原理及其应用。

40990024 供热工程与锅炉 4学分 64学时**District Heating and Heating Station**

本课程主要从热负荷、建筑物内采暖系统、热网以及热源等不同环节，系统地讲述采暖为主且以热水为介质的供热系统性能、设计和运行原理与方法等。重点讲述热负荷指标选取，楼内采暖系统形式及选择方法，热网水力计算及运行调节，以锅炉房为主的热源运行原理等，使学生掌握民用采暖供热所需要的基本知识，达到可以从事供热系统的设计和运行管理的基本水平。

40990072 建筑网络综合布线 2学分 32学时**Networks of Building**

内容包括：1. 网络基本知识：包括局域网、网络互联结构、TCP/IP；2. 网络基本应用及应用软件；3. 楼宇网络接入基本原理；4. 楼宇网络网络布线原理及布线设计；5. 网络布线设计实例及布线实习；6. 网络综合布线的规范及验收标准。

40990102 小型空调制冷系统分析 2学分 32学时**Analysis on Unitary Air-conditioners**

房间空调器、单元式空调机以及多联式空调机组等小型空调系统均采用直接蒸发式蒸气压缩制冷循环。本课程以直接蒸发式小型空调制冷系统为对象，系统地阐述系统及其部件的建模方法，分析各类系统的运行特性、控制策略及其性能评价方法，为相关产品的研究开发提供理论指导；通过产品开发过程的仿真训练，培养学生开发实际产品的综合能力。本课程共分 5 讲，分别阐述小型空调制冷系统的特点和关键技术、系统与部件的建模方法、系统的性能分析、控制策略以及性能评价问题。

40990112 建筑通风工程 2学分 32学时**Ventilation in Buildings**

应用自然通风和机械通风控制室内环境，是建筑节能的重要手段。本课程主要讲解建筑通风技术的相关概念理论、设计及研究方法。一、自然通风：讲解基本原理，了解自然通风的各类应用领域，总结自然通风设计及优化的关键技术。二、机械通风：介绍通风系统设计的基本原理及计算方法。三、研究方法：介绍网络法和数值模拟两类主要的建筑通风分析方法，及测量技术。

40990120 暖通空调课程设计 12学分 192学时**HVAC System Design Project**

为建筑学同学所设计的 3~4 万平方米的星级宾馆和医院配合设计暖通空调系统、冷热源系统以及全年运行与自动控制方案。设计分小组进行，每组 3~4 人，一人任设计组长，各成员分工配合完成整个设计。每位学生都要求完成整个设计过程的各环节、撰写设计说明书、绘制不同类型的施工图 4 张左右，并在审查考

核时进行口头报告。通过本训练过程，使学生进一步消化各基础课与专业课知识，学习如何入手处理较复杂的工程问题，学习工程设计方法与过程，了解标准、规范、法律、法规的运用，同时训练三个能力：（1）组织与合作能力，包括与其它专业合作的能力和与同组人员合作的能力，设计组长的组织能力；（2）应用基础知识处理非常规问题的能力，包括应用调查和产品调查、对策的可行性论证等；（3）表达能力，包括文字表达、口头表达和绘图表达能力。学有余力的学生还可以在设计中学会使用一些设计与计算分析软件。

40990132 建筑节能综合关键技术 2学分 32学时

Integrated Key Technology on Building Energy Efficiency

本课程是适应我国社会经济发展和城乡建设迫切需求而开设的一门新的课程，也是建筑环境与设备专业选修的一门主要的专业课。由于建筑节能是一项复杂的系统工程，因此本课程内容强调综合性和实践性，介绍我国建筑能耗的基本情况和特点，以及当前亟待解决的突出问题，并且介绍发达国家建筑节能技术的最新进展。课程的主要内容沿两条影响建筑能耗的主线展开，一方面介绍降低建筑物能耗各个物理环节的关键技术手段，另一方面介绍推进建筑节能的相关政策、标准、机制等，并讲解综合应用技术和政策实现居住建筑节能、大型公共建筑节能、采暖系统节能等。

40990142 洁净技术 2学分 32学时

Air Cleaning Technology

从空气洁净技术的重要性和背景入手，首先讲授颗粒物的基本特性和运动规律（气溶胶力学基本理论）。然后开始讲授空气洁净技术的各个环节：空气过滤的基本原理、过滤器的主要特性；随即进入洁净室的设计原理、设计计算等，同时补充局部洁净技术等特殊、实用的洁净方式；最后讲述洁净室的工程验收和检测方法。课程中穿插一次实际洁净室的现场参观。

40990155 运行实习 5学分

HVAC System Operation Training

主要内容有：现有商用建筑空调系统的故障检测与诊断。能耗分析、性能评价与改进。均为实际工程项目，要求向委托单位提交测试分析报告。实习分小组进行，考核学生的分析解决问题的能力以及撰写实习报告的水平。

40990162 室内空气化学污染控制 2学分 32学时

Indoor Chemical Pollution Control

介绍室内空气化学污染控制原理、方法和相关知识；室内空气化学污染的相关标准；室内空气化学污染对人舒适、健康和工作效率的影响。

40990181 室内空气品质和健康概论 1学分 16学时

Indoor Air and Health: Past, present and future

介绍室内空气品质和健康的历史、当前状况以及未来，使学生对此领域有一个总体的认识。介绍此方向的国际发展趋势和研究前沿。以上目标通过同学课前阅读科技论文、老师课堂讲解、老师与同学讨论交流的方式实现。

40990202 城市能源系统 2学分 32学时

City Energy Resources System

该课程面向大三本科学生和研究生，针对我国城市能源系统的原理与构成、设计与分析方法进行全面的讲授。主要内容包括：1. 绪论，主要讲授我国的能源结构与城市各类能源的发展背景与趋势，城市能源面临的形式和机遇；2. 各种能源转换装置和原理，介绍利用煤、石油、天然气等各种常规能源转换为城市所需的热、冷、电能的各种装置及其原理；可再生能源的利用方式等；3. 城市供热系统：介绍城市集中供热系统和分散供热系统，讲授各类可能的热源及其性质，各类热源向城市末端供热的系统方式；4. 燃气能源系统：主要包括燃气输配系统、燃气燃烧技术、燃气应用方式等；5. 能源的需求与输配：主要讲授电、热、燃气等各类能源的负荷变化，包括日变化、季节变化等，讲授各类蓄能系统及其在应对负荷变化过程所发挥的作用；6. 城市能源系统的评价标准：综合能源效率、大气污染、负荷平衡与调节、经济性等各个方面的评价方法；7. 城市能源系统分析与优化：包括城市能源系统优化的基本原则，并介绍各类城市能源系统设计的一些案例。8. 总结。该课程共 32 学时，其中包括三次学生大作业讨论。旨在通过本课程，使同学

了解城市能源系统的原理与构成；掌握城市能源系统的设计与评价分析方法；能够对不同的城市能源系统进行辨别与比较；能够针对不同城市的能源结构设计较佳的能源系统。

40990211 专业实验 1学分 40学时

HVAC Disciplinary Experimental Course

冷热源、冷媒输配系统（包括：冷冻水系统、冷却水系统和风系统）和空气处理装置是中央空调系统的主要组成部分。在大一学期认知实习的基础上，本课程将指导学生深入理解空调系统各主要部件的工作原理，定性/定量认识各主要部件的变工况性能，为后续学期专业课程的学习和大三学年的运行实习奠定重要基础。通过本课程的学习，让学生首先在实际系统和实际设备的运行中发现问题，再通过课程学习解答问题。该方式提高了学生专业课程学习的针对性和效率，是在有限专业课程学习时间内培养基础扎实、动手能力强和具有创新精神工科专业学生的全新方法。

40990222 专业认知实习 2学分 40学时

Major Cognitive Practice

带领同学到工程现场参观实习，初步认识了解建筑环境与设备工程专业的一些基本知识，对本专业的工程实际现象产生初步的了解。