

建筑环境与能源应用工程

本专业归属

工科试验班（智能化制造类）

专业介绍

本专业是我校第一个通过工程教育认证的专业，2021 年获批国家级一级本科专业建设点。专业以建筑为主要对象，采用人工环境与能源利用智能制造工程技术，创造适合人类生活与工作的舒适、健康、高效的建筑环境和满足特殊生产工艺过程与科学实验要求的环境，以及特殊应用领域的环境（如地下工程环境，国防工程环境、运载工具内部空间环境等）。在满足环境需求的情况下，必须做到充分利用自然能源，减少化石能源的消耗，同时减少各种污染物的排放，避免对外部环境的破坏，为新工科模式中“环境与建筑平台”的主要学科，是上海市紧缺专业。

在实验基地方面，系里有中国机械工业厂房高大空间健康环境与节能重点实验室等多个国内领先的实验室，为学生培养服务：建筑环境与设备方面，系统多功能实验室、供热和供冷能量计量实验室、变风量节能空调系统、大空间建筑室内热环境实验基地、冰蓄冷低温送风空调等系统。

该专业从事工业与民用建筑环境与能源应用工程领域的工作，培养具有从事暖通空调、建筑给排水、建筑电气、建筑智能化等公共设备及系统、建筑供能系统的设计开发、安装制造、调试运行与销售能力，获得卓越公用设备工程师的基本训练，并具有本专业应用创新研究与开发能力及国际视野的高级工程技术和管理人员。

上理工建环专业内涵



上理工建环专业发展过程

1994年	供热通风与空调工程	创办本科专业
1998年	供热供燃气通风及空调工程	硕士研究生招生
2007年	建筑与土木工程	专业硕士研究生招生
2008年	建筑环境工程与节能 重点学科	上海市教委
2012年	能源与环境工程	工学博士研究生招生
2012年	首次通过住建部专业评估	上理工最早通过行业评估专业
2017年	再次通过住建部专业复评	每五年一次

上理工本科培养目标和特色

培养目标:

- 1.供热、供燃气、通风、空调工程
- 2.建筑电气工程
- 3.楼宇自动化工程
- 4.建筑给排水工程

明确的培养特色:

本专业的培养体系主要体现在建筑环境的风水电三方向并行、建筑环境设备与系统有机结合、设备系统调节与智能一体化、节能和清洁能源应用相结合方面，面向新时期具有实践和创新能力的学生培养。

建筑环境风、电、水并行

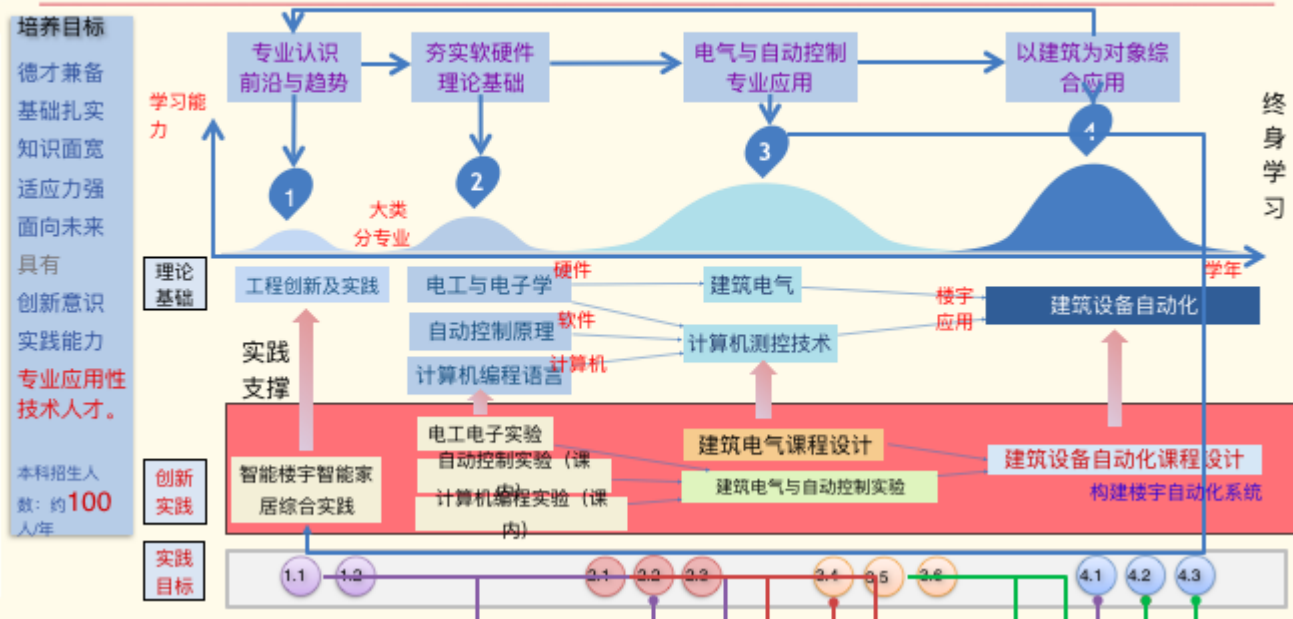
建筑环境设备与系统有机结合

设备系统调节与智能一体化

节能和清洁能源应用

人才培养目标

上理建环电控智能化课程体系—不断线



建筑环境与能源应用工程系的教师们



师资队伍 共21名专任教师

21% 教授/正高级职称

37% 副教授/副高级职称

42% 海外留学归来博士/博士后

84% 博士

专业实验室



★ 建筑环境与设备系统多功能实验装置——获上海市科技进步三等奖



空调设备性能综合实验装置

专业实验室



风机性能
实验装置



环境噪声
测试实验
室



环境测试
仪器校正
实验室
40平方
米

专业实验室



建筑回风
系统
风量
测试
实验室



太阳能
建筑
一体化
实验
室

专业实验室



大空间
建筑内环境
热环境实验



冰蓄冷
低温实验
风送装置



跨临界
CO2泵系统
实验

专业实验室

学校实训基地双源大空间

室内热湿环境实验基地



主要课程

建筑环境学、建筑环境测试技术、制冷原理及应用、锅炉设备、空调工程、通风工程、供热工程、建筑电气、计算机测控技术应用、建筑给排水、建筑设备自动化、建筑设备工程 CAD、建筑消防工程、建筑设备工程概预算、施工组织与管理、绿色建筑能源概论等，并特别加强外语能力、计算机能力、工程设计和实践等环节的训练。

大一-I工程创新与实践（智能楼宇）

● 实践目标

- 1.1 培养对智能建筑与人工环境智能化系统及其架构的初步认识；
- 1.2 培养在建筑智能控制系统操作与设计方面的早期创新实践能力。

● 实践内容

智慧物联建筑云运维架构认识实训
智能空调/照明监控系统的设计

● 面向对象

上海理工大学大一年级
工科智造大类 部分学生 共**120**人

小班化分散的创新实践教学（8天、56学时）				
日期/安排	题目	A (30人)	B (30人)	C (30人)
2020.07.08 周三	智能楼宇控制系统（包括空调、照明、安防、新风控制）	李钊、李英露	李英露、李钊	王彦
2020.07.09 周四	智能楼宇云平台架构与应用	李英露、李钊	王彦	顾春晓、李彦
2020.07.10 周五	智慧物联建筑云运维架构	李英露、李钊	王彦	顾春晓、李彦
2020.07.13 周一	智慧物联建筑云运维架构	李英露、李钊	王彦	顾春晓、李彦
2020.07.14 周二	智慧物联建筑云运维架构	李英露、李钊	王彦	顾春晓、李彦
2020.07.15 周三	智慧物联建筑云运维架构	李英露、李钊	王彦	顾春晓、李彦
2020.07.16 周四	智慧物联建筑云运维架构	李英露、李钊	王彦	顾春晓、李彦
2020.07.17 周五	智慧物联建筑云运维架构	李英露、李钊	王彦	顾春晓、李彦

工程创新及实践课程项目总体安排

教学体系项目制：30人分为4-6人小组，每组完成一个设计项目
学习过程个性化：专题讲座、参观调研、工作坊、实验、讨论等
能力培养综合化：自主学习、团队协作、创新意识、动手实践

大一-I智能楼宇/家居综合实践

● 实践过程及结果 智能建筑与人工环境智能化系统及架构的初步专业认识

1 讲座|智慧物联建筑云运维平台架构整体介绍



4 汇报+讨论|智能楼宇/家居监控系统的分组设计及答辩



2 调研|建筑空调/照明智能监控系统认识学习



3 理论+实验|空调/照明智能监控系统的设计方法及步骤



❖ 面向对象

建筑环境与能源应用工程
大三上学期 约80人选课



❖ 课程目标

- 3.1 掌握接地电阻等电气保护的概念，接触器，继电器的使用方法
- 3.2 掌握温度控制器、传感器、PLC等基本电气元器件的使用方法
- 3.3 通过使用组态软件，培养学生对于电气设备通讯的概念

❖ 课程内容

接地电阻测试及绝缘性能测试、接触器与继电器的使用
温控器与传感器的使用、恒压供水恒温恒湿等单回路闭环控制实验
AHU的控制、设备与参数的监控等实验

结合楼宇自动化常用技术，夯实学生的电气基础，拓宽学生对于建筑自动化的认识

大三·I建筑电气与自动化实验

❖ 课程特色

被控对象**真实化**、电控技术**简单化**、能力培养**全面化**。



❖ 教学过程—

智能楼宇模块化：电气+电气控制+计算机测控+自动化

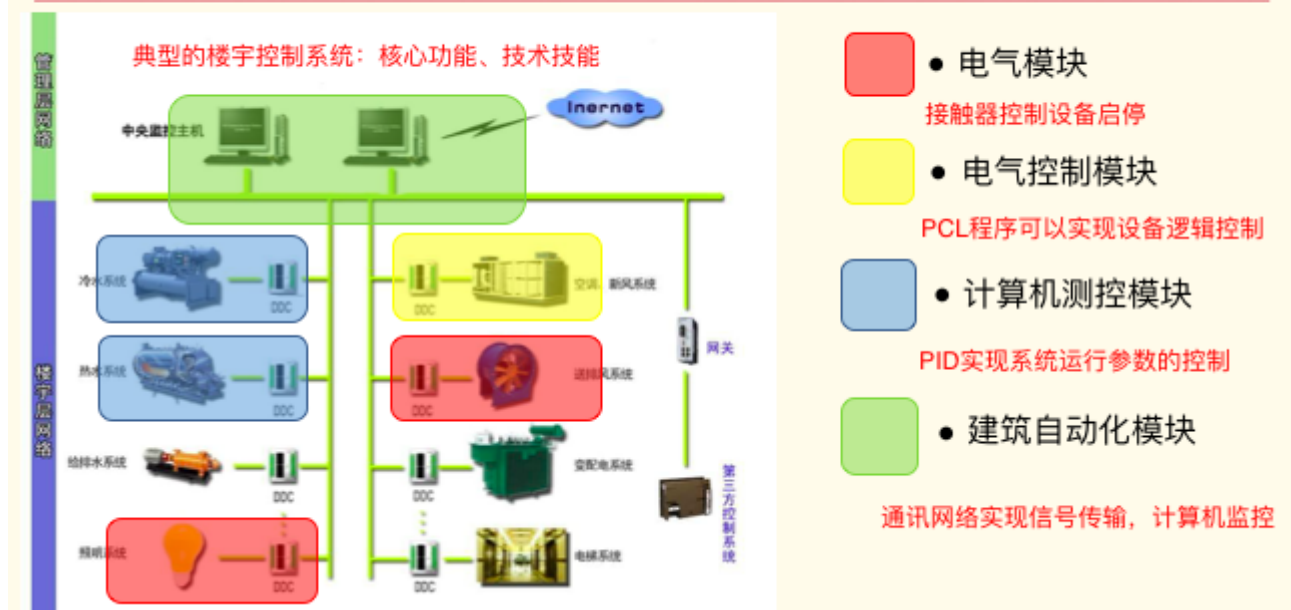
8-10个实验，涵盖了建筑电气、自动控制原理、建筑自动化、计算机测控应用技术等课程中的实践教学。

考核机制

建立**过程化**考核机制，除实验报告和实验参与度考核外，根据小组的分工与组织，考核的组织协调能力和团队协作能力



大三·I建筑电气与自动化实验



大三·I绿色建筑集中空调系统 参数优化运行实验虚拟仿真

虚实结合：课程实验教学环节，利用虚拟场景建立了与实物设备相对应的三维模型（冷却塔、制冷机房、锅炉房、新风机房、空调机房、办公室，建筑大楼）并进行贴图渲染。



大四·I建筑设备自动化课程设计

● 实践基础 (知识储备+实操能力)



● 实践要求

命题特点：还原匹配现实生产需求的实际项目

任务要求：流程-图纸-报告 绘制/撰写符合规范

设计方案正确合理、



就业方向

学生毕业后可在设计咨询、房地产、工矿企业、科研院所从事建筑环境与设备工程（暖通空调、建筑电气、建筑给排水等设备及系统）的设计、研究、制造、销售、建筑设备与系统的安装调试运行管理和楼宇机电工程项目的技术管理等相关工作。

上理工建环本科生就业面广

设计院 | 工程公司 | 智能信息 | 设备厂商 | 房地产公司 | 物业公司 | 咨询公司 | 服务贸易

2015 年 (82 名毕业生)		
单位类型	比例	排序
安装单位	28.05%	1
咨询监理检测	20.73%	2
深造	10.98%	3
设计单位	8.54%	5
投资建设单位	7.32%	4
项目管理物业服务	6.10%	7
其他	4.88%	6
材料节能环保	3.66%	8
设备制造	3.66%	9
智能信息	3.66%	9
贸易服务	2.44%	10
研究院	0.00%	11

2016 年 (123 名毕业生)		
单位类型	比例	排序
安装单位	18.70%	1
咨询监理检测	15.45%	2
智能信息	13.82%	3
其他	11.38%	4
深造	10.57%	5
贸易服务	10.57%	6
投资建设单位	4.88%	7
设备制造	4.07%	8
项目管理物业服务	4.07%	9
设计单位	3.25%	10
材料节能环保	3.25%	11
研究院	0.00%	12

2017 年 (113 名毕业生)		
单位类型	比例	排序
安装单位	20.35%	1
咨询监理检测	11.50%	2
深造	10.62%	3
项目管理物业服务	9.73%	4
其他	8.85%	5
材料节能环保	7.96%	6
智能信息	7.08%	7
设备制造	7.08%	8
投资建设单位	6.19%	9
贸易服务	6.19%	10
设计单位	3.54%	11
研究院	0.88%	12

专业/科创竞赛 国家级**获奖多**

专业类

世界暖通空调学生科技竞赛	第一名
天加杯 世界暖通空调学生科技竞赛中国区选拔赛	一等奖
全国MDV中央空调设计应用大赛学生组	一等奖/杰出设计奖
全国高等学校人工环境学科奖专业基础竞赛	二/三等奖
全国CAR-ASHRAE学生设计竞赛	二/三等奖

科创类

挑战杯全国大学生课外学术科技作品竞赛	全国三等奖/上海一等奖
上海高校学生创造发明 科创杯 竞赛	发明创新创业奖
上汽教育杯 高校学生科技创新作品展示评优活动	一/二等奖
上海INTEL亚太研发中心节能减排创意大赛	一/二等奖

教师们为社会服务的成功案例

