

物联网应用：未来建筑智能化系统综合设计

一、作业目标

本次课程作业旨在引导大家以“未来建筑”为对象，结合物联网（IoT）、人工智能（AI）与绿色能源管理技术，设计一套具有创新性、可实现性和社会价值的建筑智能化综合系统方案。需体现建筑空间的智慧化、节能化与人性化特征。

二、作业任务与要求

1. 建筑场景设定

- 自行设定一个未来建筑场景，如：
 - 智慧校园
 - 医疗综合体
 - 智能住宅社区
 - 绿色办公楼
 - 智慧城市综合枢纽
 - 描述建筑功能、用户群体及当前存在的痛点问题（如能源浪费、安全风险、管理复杂度）。
-

2. 系统设计与构思

这一部分是核心，要求以**系统方案设计**为重点，但不再局限于传统“感知-传输-控制”结构，而要体现**系统整体架构、空间逻辑与人机交互关系**。

建议包含以下要素（可用图、示意图、概念草图展示）：

- **总体架构图**：说明系统由哪些子系统组成（如能源管理、安防、舒适度控制、信息交互、数据中心）。
- **交互逻辑图**：体现人、建筑与系统之间的信息流和控制流（例如住户通过语音/手机→云端AI→控制照明与温度）。
- **核心创新点**（选3个说明）：
 - 智能感知与自适应控制
 - 能源与碳排放优化

- 人流、环境与安防的融合监测
 - 智能维护与预测管理
 - 与BIM（建筑信息模型）或数字孪生系统的结合
-

3. 数据可视化与交互体验设计

这一部分要求学生设计**系统的可视化界面或交互体验**（无需实际编程）：

- 设计建筑智能管理平台的界面草图（可使用 Figma、Canva、PowerPoint 或手绘）。
 - 界面需包含：
 - 实时监控信息展示（如温度、能耗、安全状态）
 - 控制与决策界面（例如“节能模式切换”“安全模式触发”）
 - 用户角色区分（如管理者、住户、访客）
 - 需附上至少一张系统界面或人机交互示意图。
-

4. 智能决策与优化思路

- 选取系统中的一个关键问题（如能耗调度、安全异常检测、空间使用预测），
描述其**数据来源、分析思路与决策逻辑**。
 - 可选思路包括：
 - 使用传感数据进行预测或异常检测；
 - 结合AI/机器学习实现自动调度；
 - 使用规则引擎（if-then逻辑）构建自学习系统。
 - 无需真实建模，但需说明**决策算法的思考框架与执行流程图**。
-

5. 社会与环境影响分析

- 评估所设计系统在社会、环境与经济层面的潜在影响：
 - 是否降低了建筑能耗？
 - 是否提高了使用者的安全感与幸福感？
 - 是否具备推广与商业化潜力？
 - 可选写成“影响三角”图示（人-环境-经济）。
-

6. 结论与未来展望

- 总结设计成果与创新亮点；

- 提出未来5-10年建筑智能化的发展趋势（如自进化建筑、AI运维、跨楼宇互联）。
-

三、报告与提交要求

- **篇幅：**1500–2500字；
- **图表：**至少3幅（架构图、交互界面、流程或数据流图）；
- **引用资料：**不少于5篇学术论文或行业报告（近五年优先）；
- **提交格式：**PDF电子版（可插图、草图、流程图）；
- **文件命名：**学号_姓名_建筑智能化综合设计.pdf；
- **提交时间：**本周日前。