物业小区无人机巡检与智慧管理新技能培训项目技术要求

一、理论知识及操作技能要求

1. 理论知识要求(课时：不少于 8 标准学时)

1.1 无人机基础与法规

1.1.1 无人机系统组成与分类

1.1.2 空域管理与飞行法规(《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》)

1.1.3 无人机驾驶员执照与保险要求

1.1.4 居民密集区飞行的特殊规定与隐私保护要求

1.2 物业场景飞行安全

1.2.1 小区复杂环境下的飞行风险评估(人群、宠物、车辆)

1.2.2 高层建筑周边气流与 GPS 信号干扰分析

1.2.3 紧急情况处置(信号丢失、低电量、突发故障)

1.2.4 居民隐私保护与合规飞行规范

1.3 物业巡检基础知识

1.3.1　物业巡检任务类型(屋顶、外墙、消防通道、公共设施)

1.3.2 巡检航线规划原则(按楼栋、按区域)

1.3.3 巡检数据采集标准(影像分辨率、拍摄角度)

1.4 物业管理应用场景

1.4.1 屋顶及外墙安全隐患识别(防水层破损、外墙空鼓)

1.4.2 消防通道与应急出入口巡查

1.4.3 绿化覆盖率与植被健康监测

1.4.4 车辆违停与公共设施完好性检查

2.操作技能要求(课时： 不少于 12 标准学时)

2.1 无人机飞行操作

2.1.1 起飞前检查与航线设置

2.1.2 手动与自动飞行模式切换

2.1.3 小区典型航线飞行练习(绕楼飞行、低空穿行、定点悬停)

2.2 物业巡检数据采集

2.2.1 屋顶及外墙定点拍摄

2.2.2 消防通道及充电设备巡查拍摄

2.2.3 公共区域常态化巡检拍摄

2.2.4 夜间安防巡查(需配备夜航灯/热成像)

2.3 数据处理与报告输出

2.3.1 巡检影像数据导入与分类整理

2.3.2 问题点位标注(屋顶渗漏、外墙开裂、违停车辆)

2.3.3 物业巡检报告生成与输出

2.4 智慧物业管理综合应用

2.4.1 巡检结果与物业管理系统对接

2.4.2 问题工单自动生成与派发

2.4.3 周期性巡检数据对比分析(如季度绿化变化)

二、师资配置要求

1、理论教师基本要求

(1)人数要求： 1 人

(2)学历要求：本科及以上学历

(3)从业经历：

具备民航局无人机驾驶员执照教员资质；

5 年以上无人机飞行教学经验；

熟悉物业管理场景者优先；

有企业内训或职业院校教学经验者优先。

2、操作指导教师基本要求

(1)人数要求：1 - 2 人

(2)学历要求：大专及以上学历

(3)从业经历：

具备民航局无人机驾驶员执照教员资质；

具有 3 年以上无人机实际飞行经验，有小区/园区飞行经验者优先；

熟悉大疆行业级无人机(如大疆 Mavic 3E、Mavic 3T 或经纬 M350RTK/经纬 M400RTK 系列、大 疆机库 3+4TD) 操作；

有物业巡检或安防巡查经验者优先。

3、其他要求：

在同时满足理论和操作指导教师要求的情况下，理论教师和操作指导教师可以兼用。建议每 10 名学员配备 1 名操作指导助手。涉及夜航教学时，须额外配备具备夜航经验的助教。

三、软硬件配置要求

1、理论教室要求

配置面积 50 平方米及以上标准教室（可容纳 30 人），座位数应该满足每人一位；具备多媒体投影设备、音响系统、空调及消 防设施；支持无人机飞行仿真教学软件运行。

2、操作场地要求

(1)室内操作区：50 平方米以上，用于飞行前准备、数据后处理教学；

(2)室外飞行区：建议具备不小于 1000 平方米开阔场地或合作小区/园区实训基地，设置典型物业场景(多层住宅、高层建筑、消防通道、绿化带)。

3、操作设备要求

无人机设备(每 5-6 人一组)：

行业级无人机(如大疆 Mavic3E、Mavic 3T 或经纬 M350RTK/经纬 M400RTK 系列、大疆机库 3+4TD)

不少于 5 套；

备用电池、RTK 模块(可选)、航线规划平板电脑；

建议选配热成像相机(用于夜间/隐蔽点巡检教学)。

数据处理计算机(每人一台或两人共用)：

CPU：i7 及以上；内存：16GB 及以上；显卡：独立显卡(4GB 显存以上)；

硬盘：512GB SSD 以上；预装影像处理与报告生成软件。

教学辅助设备：

投影仪(3000 流明以上)

无人机仿真飞行教学系统(可选)

夜航指示灯/训练用灯光设备(如需夜航教学)。