民用无人机驾驶员

训练大纲

（该模板文件仅为说明训练大纲编写的标准格式，请各机构按照自身条件进行编写，不适用模板进行删除。）

编 制： 公司名称

批准人： 总经理

编制时间： 年 月 日

（定稿后再填写日期）

总经理声明

依据《一般运行和飞行规则》(CCAR-91R3)、《民用航空器驾驶员合格审定规则》(CCAR-61R5)、《民用无人机驾驶员管理规定》(AC-61-FS-2018-20R2)、《轻小无人机运行规定（试行）》(AC-91-FS-2015-31)、《民用无人驾驶航空器系统空中交通管理办法》（MD-TM-2016-004）、《民用无人驾驶航空器实名制登记管理规定》（AP-45-AA-2017-03）及《民用无人驾驶航空器经营性飞行活动管理办法（暂行）》（MD-TR-2018-01）以及《民用无人机驾驶员训练机构合格审定规则》（T/AOPA 0008－2020）及《民用无人机驾驶员合格评定规则》（T/AOPA 0006－2020）要求的相关内容进行编写，为规范无人机驾驶员的训练工作，公司名称（以下简称：“\*\*”）组织有关人员编写了《民用无人机驾驶员训练大纲》（以下简称训练大纲）。该大纲由无人机理论及实践飞行训练大纲两部分组成。

训练大纲中明确规定了取得民用无人机驾驶员资质的训练内容、课时和有关标准，是必须完成的最低标准。实施时必须严格执行，不得随意删改，如需更改，需经总经理批准。同时，在训练过程中，按照“\*\*”有关管理程序实施监督检查，使学员经过训练达到训练大纲所规定的标准。

该训练大纲将根据需要，适时进行修订，具体修订工作由“\*\*”的\*\*部负责。总经理承诺将认真执行训练大纲内容，科学安排，循序渐进，严格标准，确保训练安全和质量。

总经理： （手签）

年 月 日

（定稿后再填写日期）

**大纲改版更新记录**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **版本号** | **换版人** | **换版日期** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. 在每次完成大纲改版更新工作后，将换版人的姓名以及换版的日期填入相应的空格内。如发现缺少修订的新版，请速与公司 部门联系。
2. 各部门收到新版后的一个星期内完成相关所有文件的更新。

目 录

[第一章 概述 5](#_Toc467508822)

[第二章 地面理论训练大纲 7](#_Toc467508823)

[第一节 民航法规与空中交通管制 9](#_Toc467508824)

[第二节 无人机概述与系统组成 10](#_Toc467508825)

[第三节 空气动力学基础与飞行原理 11](#_Toc467508826)

[第四节 结构与性能 12](#_Toc467508827)

[第五节 通信链路与任务规划 13](#_Toc467508828)

[第六节 航空气象与飞行环境 14](#_Toc467508829)

[第七节 无人机系统特性与操纵技术 15](#_Toc467508830)

[第八节 无人机飞行手册及其他文档 16](#_Toc467508831)

[第九节 植保无人机运行及安全 17](#_Toc467508832)

[第十节 教学原理 18](#_Toc467508833)

[第十一节 航空教学理论与方法 19](#_Toc467508834)

[第三章 实践飞行训练大纲 20](#_Toc467508835)

[第一节 模拟飞行 23](#_Toc467508836)

[第二节 无人机拆装、维护、维修和保养 25](#_Toc467508837)

[第三节 地面站设置与飞行前准备 26](#_Toc467508838)

[第四节 起飞与降落训练 27](#_Toc467508839)

[第五节 本场带飞 28](#_Toc467508840)

[第六节 本场单飞 29](#_Toc467508841)

[第七节 紧急情况下的操纵和指挥 30](#_Toc467508842)

[第八节 植保无人机运行 31](#_Toc467508843)

[第九节 考核和结业 32](#_Toc467508844)

# 第一章 概述

**1.1训练目的**

本大纲包括地面理论和实践飞行训练大纲两个部分，内容涵盖法规对无人机驾驶员航空知识和飞行技能及经历的全部要求。完成本大纲训练后，学员方能参加理论及实践飞行考试。（下表根据申请课程、等级及训练安排等实际情况填写）

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称** | **课时（每课时/60分钟）** |
| **地面理论（视距内/超视距/教员）** | **固定翼：\*\*/\*\*/\*\***  **直升机：\*\*/\*\*/\*\***  **多旋翼：\*\*/\*\*/\*\***  **垂直起降固定翼：\*\*/\*\***  **自转旋翼机：\*\*/\*\*/\*\***  **飞艇：\*\*/\*\*/\*\***  **植保直升机：\*\***  **植保多旋翼：\*\*** |
| **实践飞行（视距内/超视距/教员）** | **固定翼：\*\*/\*\*/\*\***  **直升机：\*\*/\*\*/\*\***  **多旋翼：\*\*/\*\*/\*\***  **垂直起降固定翼：\*\*/\*\***  **自转旋翼机：\*\*/\*\*/\*\***  **飞艇：\*\*/\*\*/\*\***  **植保直升机：\*\***  **植保多旋翼：\*\*** |

1.1.1本大纲规定的地面理论和飞行训练时间均为最低值，实施过程中根据需要可以适当增加，但合计课时不得少于规定总课时。

1.1.2所有课程应该按照训练大纲的顺序实施，条件不具备时，可以适当调整实施顺序。但必须遵守以下基本原则：由简到繁，先易后难；先地面教学，后飞行训练；先模拟，再带飞，后单飞；保持训练内容的连贯性、相关性。

1.1.3地面理论训练与实践飞行训练应相对集中组织实施，先完成地面理论训练，再进入飞行训练。进入实践飞行训练前应复习相应的地面理论内容，确保学员真正掌握并能熟练运用所学航空知识。

1.1.4对于每一次飞行训练，飞行实施前都应该有1、预先准备 2、直接准备3、飞行实施4、飞行后讲评。飞行后讲评内容包括学员取得的进步、存在的问题和改进措施。

1.1.5学员在进行某课目飞行训练时应当达到本课目相对应的技术和能力水平。飞行教员应当确定学员在能力表现方面出现的问题和偏差，并在训练记录上注明。

1.1.6在教学过程中，应当针对每一课目内容使用批准的教材和教学参考材料，包括：

|  |  |
| --- | --- |
| 编号 | 教材和教学参考资料 |
| 根据实际情况补充 | 根据实际情况补充 |
| 根据实际情况补充 | 根据实际情况补充 |
| 根据实际情况补充 | 根据实际情况补充 |
| 根据实际情况补充 | 根据实际情况补充 |
| CCAR-91-R3 | 《一般运行与飞行规则》 |
| CCAR-61-R5 | 《民用航空器驾驶员合格审定规则》 |
| AC-61-FS-2018-20R2 | 《民用无人机驾驶员管理规定》 |
| AC-91-FS-2015-31 | 《轻小无人机运行规定（试行）》 |
| ISBN 978-7-5128-0210-0 | 《无人驾驶员航空知识手册》 |
|  | 《精准农业航空植保技术》 |
|  | 《无人机系统基础教程》 |
|  | 《多旋翼无人飞行器概论》 |
| AP-45-AA-2017-03 | 《民用无人驾驶航空器实名制登记管理规定》 |

# 第二章 地面理论训练大纲

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程** | **训练内容（每课时/60分钟）** | **视距内/超视距/教员** |
| **1** | **民航法规与空中交通管制** | **\*\*/\*\*/\*\*** |
| **2** | **无人机概述与系统组成** | **\*\*/\*\*/\*\*** |
| **3** | **空气动力学基础** | **\*\*/\*\*/\*\*** |
| **4** | **结构与性能** | **\*\*/\*\*/\*\*** |
| **5** | **通信链路与任务规划（仅超视距）** | **\*\*/\*\*/\*\*** |
| **6** | **航空气象与飞行环境** | **\*\*/\*\*/\*\*** |
| **7** | **无人机系统特性与操纵技术** | **\*\*/\*\*/\*\*** |
| **8** | **无人机飞行手册及其他文档** | **\*\*/\*\*/\*\*** |
|  | **植保相关** |  |
|  | 根据实际情况补充 |  |
|  | 根据实际情况补充 |  |
|  | **总计：课时** | **\*\*/\*\*/\*\*** |

参加本大纲训练的学员，必须接受并记录训练机构教员提供的地面训练，完成下列与所申请无人机系统等级相应的地面训练课程（学员依据以下各节内容适用课程使用本大纲）：

以下为通用部分：

a.法规

b.气象

c.飞行原理

……..

.

.

以下适用于固定翼：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于直升机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于多旋翼：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于垂直起降固定翼无人机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于无人自转旋翼机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于无人飞艇：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于植保直升机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于植保多旋翼：

a.

b.

c.

.

.

.

## 第一节 民航法规与空中交通管制

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）

固定翼（视距内/超视距/教员）（\*\*/\*\*/\*\*课时）

直升机（视距内/超视距/教员）（\*\*/\*\*/\*\*课时）

多旋翼（视距内/超视距/教员）（\*\*/\*\*/\*\*课时）

垂直起降固定翼（超视距/教员）（\*\*/\*\*课时）

无人自转旋翼机（视距内/超视距/教员）（\*\*/\*\*/\*\*课时）

无人飞艇（视距内/超视距/教员）（\*\*/\*\*/\*\*课时）

植保直升机（\*\*课时）

植保多旋翼（\*\*课时）

**教学资料**（根据实际教学资料**补充**）**：**

《民用无人机驾驶员管理规定》

《无人机驾驶员航空知识手册》

.

**实施顺序：**

1. 课程介绍和多媒体教学；
2. 课堂讨论;
3. 课堂分析与总结

**课程目的**（根据实际课程目的**补充**）**：**

了解相关民用航空规章

了解空域概况及机场相关知识

**教学内容**（根据实际教学内容**补充**）**：**

法规相关定义

民用无人机分类

安装无人机云系统要求

空域分类

机场、起降场

.

.

**完成标准**（根据实际检查方式**填写**）**：**

了解与无人机及其驾驶员等有关的民用航空规章；

理解飞行计划；

基本了解我国空域现况；

通过教员的口头测试，能正确识别机场标志，会申报飞行计划。

## 第二节 无人机概述与系统组成（x课时）

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）

…………….

**教学资料：**（根据实际课程目的**填写**）

《\*》

**实施顺序：**

1. 课程介绍和多媒体教学；
2. 课堂讨论。
3. 课堂分析与总结。

**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

.

.

**教学内容**（根据实际教学内容补充）**：**

.

.

**完成标准**（根据实际检查方法填写）**：**

## 第三节 空气动力学基础与飞行原理

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）

.

.

**教学资料：**（根据实际课程目的**填写**）

.

.

**实施顺序：**

1. 课程介绍和多媒体教学；
2. 课堂讨论。
3. 课堂分析与总结。

**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

.

.

**教学内容**（根据实际教学内容补充）**：**

.

.

**完成标准**（根据实际检查方法填写）**：**

## 第四节 结构与性能（\*课时）

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）

………………

**教学资料：**（根据实际课程目的**填写**）

《\*》

**实施顺序：**

1. 课程介绍和多媒体教学；
2. 课堂讨论。
3. 课堂分析与总结。

**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

**教学内容**（根据实际教学内容补充）**：**

以下为通用部分：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于固定翼：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于直升机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于多旋翼：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于垂直起降固定翼无人机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于无人自转旋翼机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于无人飞艇：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于植保直升机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于植保多旋翼：

a.

b.

c.

.

.

.

**完成标准**（根据实际检查方法填写）**：**

## 第五节 通信链路与任务规划

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）

**教学资料：**（根据实际课程目的**填写**）

《\*》

**实施顺序：**

1. 课程介绍和多媒体教学；
2. 课堂讨论。
3. 课堂分析与总结。

**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

**教学内容**（根据实际教学内容补充）**：**

**完成标准**（根据实际检查方法填写）**：**

## 第六节 航空气象与飞行环境

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）

**教学资料：**（根据实际课程目的**填写**）

《\*》

**实施顺序：**

1. 课程介绍和多媒体教学；
2. 课堂讨论。
3. 课堂分析与总结。

**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

**教学内容**（根据实际教学内容补充）**：**

**完成标准**（根据实际检查方法填写）**：**

## 第七节 无人机系统特性与操纵技术

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）

**教学资料：**（根据实际课程目的**填写**）

《\*》

**实施顺序：**

1. 课程介绍和多媒体教学；
2. 课堂讨论。
3. 课堂分析与总结。

**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

**教学内容**（根据实际教学内容补充）**：**

以下为通用部分：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于固定翼：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于直升机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于多旋翼：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于垂直起降固定翼无人机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于无人自转旋翼机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于无人飞艇：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于植保直升机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于植保多旋翼：

a.

b.

c.

.

.

.

**完成标准**（根据实际检查方法填写）**：**

## 第八节 无人机飞行手册及其他文档

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）

**教学资料：**（根据实际课程目的**填写**）

《\*》

**实施顺序：**

1. 课程介绍和多媒体教学；
2. 课堂讨论。
3. 课堂分析与总结。

**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

**教学内容**（根据实际教学内容补充）**：**

以下为通用部分：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于固定翼：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于直升机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于多旋翼：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于垂直起降固定翼无人机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于无人自转旋翼机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于无人飞艇：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于植保直升机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于植保多旋翼：

a.

b.

c.

.

.

.

**完成标准**（根据实际检查方法填写）**：**

## 第九节 植保无人机运行及安全

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）

植保直升机（视距内驾驶员）

植保多旋翼（视距内驾驶员）

**教学资料：**（根据实际课程目的**填写**）

《\*》

**实施顺序：**

1. 课程介绍和多媒体教学；
2. 课堂讨论。
3. 课堂分析与总结。

**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

**教学内容**（根据实际教学内容补充）**：**

**完成标准**（根据实际检查方法填写）**：**

## 第十节 教学原理

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）

固定翼（教员）

直升机（教员）

多旋翼（教员）

垂直起降固定翼（教员）

无人自转旋翼机（教员）

无人飞艇（教员）

**教学资料：**（根据实际课程目的**填写**）

《\*》

**实施顺序：**

1. 课程介绍和多媒体教学；
2. 课堂讨论。
3. 课堂分析与总结。

**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

**教学内容**（根据实际教学内容补充）**：**

**完成标准**（根据实际检查方法填写）**：**

## 第十一节 航空教学理论与方法

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）

固定翼（教员）

直升机（教员）

多旋翼（教员）

垂直起降固定翼（教员）

无人自转旋翼机（教员）

无人飞艇（教员）

**教学资料：**（根据实际课程目的**填写**）

《\*》

**实施顺序：**

1. 课程介绍和多媒体教学；
2. 课堂讨论。
3. 课堂分析与总结。

**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

**教学内容**（根据实际教学内容补充）**：**

**完成标准**（根据实际检查方法填写）**：**

# 实践飞行训练大纲

**固定翼视距内/超视距/教员**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程** | **课目** | **地面** | **带飞** | **单飞** | **总时间** |
| 1 | 模拟飞行 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 2 | 无人机拆装、维护、维修和保养 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 3 | 地面站设置与飞行前准备 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 4 | 起飞与降落训练 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 5 | 本场带飞 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 6 | 本场单飞 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 7 | 紧急情况下的操纵和指挥 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 8 | 考核与结业 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 合计 | | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |

**直升机视距内/超视距/教员**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程** | **课目** | **地面** | **带飞** | **单飞** | **总时间** |
| 1 | 模拟飞行 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 2 | 无人机拆装、维护、维修和保养 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 3 | 地面站设置与飞行前准备 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 4 | 起飞与降落训练 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 5 | 本场带飞 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 6 | 本场单飞 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 7 | 紧急情况下的操纵和指挥 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 8 | 考核与结业 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| **合计** | | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |

**多旋翼视距内/超视距/教员**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程** | **课目** | **地面** | **带飞** | **单飞** | **总时间** |
| 1 | 模拟飞行 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 2 | 无人机拆装、维护、维修和保养 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 3 | 地面站设置与飞行前准备 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 4 | 起飞与降落训练 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 5 | 本场带飞 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 6 | 本场单飞 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 7 | 紧急情况下的操纵和指挥 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 8 | 考核与结业 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| **合计** | | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |

**垂直起降固定翼超视距/教员**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程** | **课目** | **地面** | **带飞** | **单飞** | **总时间** |
| 1 | 模拟飞行 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 2 | 无人机拆装、维护、维修和保养 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 3 | 地面站设置与飞行前准备 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 4 | 起飞与降落训练 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 5 | 本场带飞 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 6 | 本场单飞 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 7 | 紧急情况下的操纵和指挥 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 8 | 考核与结业 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| **合计** | | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |

**自转旋翼机视距内/超视距/教员**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程** | **课目** | **地面** | **带飞** | **单飞** | **总时间** |
| 1 | 模拟飞行 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 2 | 无人机拆装、维护、维修和保养 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 3 | 地面站设置与飞行前准备 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 4 | 起飞与降落训练 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 5 | 本场带飞 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 6 | 本场单飞 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 7 | 紧急情况下的操纵和指挥 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 8 | 考核与结业 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| **合计** | | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |

**飞艇视距内/超视距/教员**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程** | **课目** | **地面** | **带飞** | **单飞** | **总时间** |
| 1 | 模拟飞行 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 2 | 无人机拆装、维护、维修和保养 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 3 | 地面站设置与飞行前准备 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 4 | 起飞与降落训练 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 5 | 本场带飞 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 6 | 本场单飞 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 7 | 紧急情况下的操纵和指挥 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| 8 | 考核与结业 | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |
| **合计** | | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* | \*/\*/\* |

**植保直升机视距内**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程** | **课目** | **地面** | **带飞** | **单飞** | **总时间** |
| 1 | 模拟飞行 | \* | \* | \* | \* |
| 2 | 无人机拆装、维护、维修和保养 | \* | \* | \* | \* |
| 3 | 地面站设置与飞行前准备 | \* | \* | \* | \* |
| 4 | 起飞与降落训练 | \* | \* | \* | \* |
| 5 | 本场带飞 | \* | \* | \* | \* |
| 6 | 本场单飞 | \* | \* | \* | \* |
| 7 | 紧急情况下的操纵和指挥 | \* | \* | \* | \* |
| 8 | 考核与结业 | \* | \* | \* | \* |
| **合计** | | \* | \* | \* | \* |

**植保多旋翼视距内**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程** | **课目** | **地面** | **带飞** | **单飞** | **总时间** |
| 1 | 模拟飞行 | \* | \* | \* | \* |
| 2 | 无人机拆装、维护、维修和保养 | \* | \* | \* | \* |
| 3 | 地面站设置与飞行前准备 | \* | \* | \* | \* |
| 4 | 起飞与降落训练 | \* | \* | \* | \* |
| 5 | 本场带飞 | \* | \* | \* | \* |
| 6 | 本场单飞 | \* | \* | \* | \* |
| 7 | 紧急情况下的操纵和指挥 | \* | \* | \* | \* |
| 8 | 考核与结业 | \* | \* | \* | \* |
| **合计** | | \* | \* | \* | \* |

参加本课程训练的学员，必须至少在下列操作上接受并记录了授权教员提供的地面和飞行训练。

以下为通用部分：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于固定翼：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于直升机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于多旋翼：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于垂直起降固定翼无人机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于无人自转旋翼机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于无人飞艇：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于植保直升机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于植保多旋翼：

a.

b.

c.

.

.

.

## 第一节 模拟飞行

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）

固定翼（视距内驾驶员/超视距驾驶员/教员）（\*/\*/\*）

直升机（视距内驾驶员/超视距驾驶员/教员）（\*/\*/\*）

多旋翼（视距内驾驶员/超视距驾驶员/教员）（\*/\*/\*）

垂直起降固定翼（视距内驾驶员/超视距驾驶员/教员）（\*/\*/\*）

无人自转旋翼机（视距内驾驶员/超视距驾驶员/教员）（\*/\*/\*）

无人飞艇（视距内驾驶员/超视距驾驶员/教员）（\*/\*/\*）

植保直升机（视距内驾驶员）（\*）

植保多旋翼（视距内驾驶员）（\*）

**实施顺序：**

1. 模拟前讲解
2. 模拟飞行
3. 模拟飞行后评估

**课程目的**（根据实际课程目的填写）**：**

通过模拟飞行，使学员更深刻地了解飞行原理，掌握不同布局无人机的操纵方式；

能模拟起降常见布局形式的无人机，能初步理解紧急情况下的处理方式。

**复习课目**（根据实际复习课目填写）**：**

飞行原理

飞行性能

**训练课目**（根据实际训练课目填写）**：**

a.以下固定翼适用

滑跑起飞

起落航线

变速飞行

发动机失效降落等

失速识别（教员适用）

失速改出（教员适用）

.

.

b.以下直升机适用

对尾悬停

四位悬停

直线平飞等

\*\*（教员适用）

.

.

c.以下多旋翼适用

对尾悬停

四位悬停

直线平飞等

\*\*（教员适用）

.

.

d.以下垂直起降固定翼适用

.

.

e.以下自转旋翼机适用

.

.

f.以下飞艇适用

.

.

g.以下植保直升机适用

.

.

h.以下植保多旋翼适用

.

.

**完成标准**（根据实际检查方式填写）**：**

掌握无人机系统的基本知识和一般飞行操纵方法；

熟悉操纵系统及其对无人机的控制原理；

能对模拟器进行正确的调校配平微调，油门曲线和混控模式等；

能够形成基本的条件反射。

## 第二节 无人机拆装、维护、维修和保养

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）（参照第一节格式）

**实施顺序：**

1.课程介绍和多媒体教学；**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

**训练科目**（根据实际训练科目**补充**）**：**

**完成标准**（根据实际检查方法填写）**：**

## 第三节 地面站设置与飞行前准备

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）（参照第一节格式）

**实施顺序：**

1.课程介绍和多媒体教学；**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

**飞行前教学**（根据实际飞行前教学**填写**）**：**

**训练科目**（根据实际训练科目**填写**）**：**

**完成标准**（根据实际检查方法**填写**）**：**

## 第四节 起飞与降落训练

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）（参照第一节格式）

**实施顺序：**

1.课程介绍和多媒体教学；**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

**飞行前教学**（根据实际飞行前教学**填写**）**：**

**训练科目**（根据实际训练科目**填写**）**：**

**完成标准**（根据实际检查方法**填写**）**：**

## 第五节 本场带飞

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）（参照第一节格式）

**实施顺序：**

1. 课程介绍和多媒体教学；
2. 课堂讨论。
3. 课堂分析与总结。

**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

**飞行前教学**（根据实际飞行前教学**填写**）**：**

**训练科目**（根据实际训练科目**填写**）**：**

**完成标准**（根据实际检查方法**填写**）**：**

## 第六节 本场单飞

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）（参照第一节格式）

**实施顺序：**

1. 课程介绍和多媒体教学；
2. 课堂讨论。
3. 课堂分析与总结。

**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

**飞行前教学**（根据实际飞行前教学**填写**）**：**

**训练科目**（根据实际训练科目**填写**）**：**

**完成标准**（根据实际检查方法**填写**）**：**

## 第七节 紧急情况下的操纵和指挥

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）（参照第一节格式）

**实施顺序：**

1. 课程介绍和多媒体教学；
2. 课堂讨论。
3. 课堂分析与总结。

**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

**飞行前教学**（根据实际飞行前教学**填写**）**：**

**训练科目**（根据实际训练科目**填写**）**：**

**完成标准**（根据实际检查方法**填写**）**：**

## 第八节 植保无人机运行

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）（参照第一节格式）

植保直升机（视距内驾驶员）（\*）

植保多旋翼（视距内驾驶员）（\*）

**实施顺序：**

1. 课程介绍和多媒体教学；
2. 课堂讨论。
3. 课堂分析与总结。

**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

**飞行前教学**（根据实际飞行前教学**填写**）**：**

**训练科目**（根据实际训练科目**填写**）**：**

**完成标准**（根据实际检查方法**填写**）**：**

## 第九节 考核和结业

**适用课程：**（根据实际适用课程**填写**）

**实施顺序：**

1. 课程介绍和多媒体教学；
2. 课堂讨论。
3. 课堂分析与总结。

**课程目的**（根据实际课程目的**填写**）**：**

**飞行前教学**（根据实际飞行前教学**填写**）**：**

**考试课目**（根据考试标准填写）**：**

以下适用于固定翼：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于直升机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于多旋翼：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于垂直起降固定翼无人机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于无人自转旋翼机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于无人飞艇：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于植保直升机：

a.

b.

c.

.

.

.

以下适用于植保多旋翼：

a.

b.

c.

.

.

.

**考核标准：**

1. 完成布置的课目；
2. 纠正以往存在的问题；
3. 所飞课目达到民用民用无人机驾驶员资质考试标准的要求。

**附备注说明:**

**考试流程：**

民用无人机驾驶员资质(执照或合格证)考试分为两大类型：理论和实践（综合问答+8字飞行，超视距驾驶员还包括地面站），只有通过理论考试的学员才可进行实践考试；按照标准完成度高的学员才推荐其参加实践考试。考试通过的学员由考官进行签字，即可获得民用无人机驾驶员资质。

**执照及合格证获得流程：**

学员通过考试后，可下载云合格证(或关注微信小程序云合格证)和无人机云执照进行信息的查看，已经取得驾驶员执照的学员由教员告诉其具体的操作流程。学员想获取获得合格证实体证可通过云合格证进行持执照增发合格证实体证（需缴纳相关费用并且等待30个工作日）。