FLYING EYE
80 Route Des Lucioles – Bât. I 14
06560 Sophia Antipolis

Tél : 09 72 55 14 35
Mail : formation@flyingeye.fr

PROGRAMME DE LA FORMATION :

Opérateur de drone en photogrammétrie

Objectifs :

La formation a pour but de maîtriser les réglages du drone, la programmation de vol automatique et de faire connaître les différentes phases de la photogrammétrie afin d'effectuer des captations précises et conformes à un cahier des charges spécifique, lesquelles seront traitées par des géomaticiens experts en traitement d'images. Initiation aux applications de thermographie par drone.

Objectifs de la formation :

- Connaissance de la réglementation
- Connaissance des différentes zones aéronautiques réglementées
- Utilisation d'un SIG et de cartes aéronautiques
- Préparation et déclaration de mission
- Connaître les différents organes du drone et de ses périphériques
- Effectuer les réglages spécifiques de sa radiocommande
- Régler et adapter les différents paramètres de sécurité à la mission
- Programmer des vols automatiques performants
- Connaitre les bases du traitement d'images photogrammétriques
- Effectuer des captations d'images permettant un bon traitement
- Utiliser un GPS différentiel pour géo localiser des cibles
- Initiation aux applications de thermographie par drone

Public Concerné :

Propriétaire drone (multi plateforme de vol) à usage civil et professionnel voulant améliorer ses compétences opérationnelles. Télépilote professionnel désirant orienter ses prestations vers les bureaux d'études, cabinet de géomètre, cartographie pour les collectivités ou encore cubature dans le bâtiment ou l'industrie minière. Structure désireuse d'internaliser des prestations techniques de photogrammétrie par drone.

Prérequis à l'entrée de la formation :

- Être détenteur du théorique Drone
- Avoir suivi la formation obligatoire au télépilotage
- Avoir suivi le E-Learning

Modalités pédagogiques :

Module réglage technique : Formation mise au point par la combinaison des ressources d'un constructeur et d'un opérateur spécialisé. Un instructeur pour 3 élèves maximum et une machine par élève. Exercices réels d'application sur les machines.
Module en ligne : Formation reprenant l'ensemble de la réglementation et des cas de mise en situation pour maîtriser la chaîne de préparation de mission

Module programmation : Chaque élève met en œuvre 3 programmations différentes en salle et une programmation sur le terrain. Un instructeur est dédié pour 3 élèves maximum.

Module photogrammétrie : Formation dispensée par 1 télépilote instructeur. Cas pratiques sur des missions réelles. Chaque élève remplit une mission complète.

Evaluation et suivi pédagogique :

Evaluation de l'action pédagogique

Evaluation finale des acquis : grille d'évaluation sur dix thèmes :

- Réglementation
- Exploitant
- Mission
- Capteurs
- Vecteur
- Programmation
- Photogrammétrie
- Le terrain
- Gestion des vols
- Traitement des données

Evaluation de la satisfaction

A l'issue de la formation, l'instructeur procédera à l'évaluation qualitative de la semaine passée avec le stagiaire.
Un questionnaire sera à compléter par le stagiaire afin de mesurer sa satisfaction.

Matériel pédagogique :

- Venir avec un IPAD (de préférence) ou autre tablette,
- S'être créé un compte sur DJI et disposer de son identifiant et mot de passe
- Chaussures de sécurité et bottes pour la boue (accès sur une carrière)
- Gilet de signalisation
- Ordinateur personnel sur lequel doit être installé Google Earth
- Clé USB
- Drone personnel si le stagiaire en dispose (pour tests en vol et mise en condition sur le terrain)

Validation du stage :

Formation non diplômante. Remise d'une attestation de suivi de formation pour les scénarios S1, S2 et S3.

Durée :

140 heures (20 jours) réparties en deux phases :

- Phase 1 : 105 heures (15 jours) de formation e-learning comprenant plusieurs exercices de mise en application.
- Phase 2 : 35 heures (5 jours) de stage technique avec un instructeur comprenant : cours théoriques et pratiques, exercices de mise en application des cours et préparation à la phase terrain, et mise en application des cours théoriques sur le terrain avec 3 missions types.

Effectif :

3 élèves par session

Lieu :

- Sophia Antipolis
- Vendôme

Modalités et délai d'accès :

L'inscription est validée à réception du bon de commande

Accessibilités :

Toutes nos formations sont accessibles aux personnes en situation de handicap ou présentant un trouble de santé invalidant. Un questionnaire envoyé en amont de la formation invite les participants à nous contacter s'ils ont besoins d'aménagements spécifiques en lien avec leur situation de handicap. Nous nous employons à rechercher, avec les personnes concernées, les moyens de compensation qui leur seront adaptés.

Programme de formation :

Phase 1 : Formation sur support en ligne

Formation préalable sur support semaines 1 à 3 : 105 heures.

Les participants doivent préalablement suivre une formation en ligne comprenant plusieurs exercices de mise en application. Une session de vérification des acquis par QCM est prévue à la fin de chaque phase. La correction des QCM est alors effectuée par l'instructeur et l'élève est obligé de suivre à minima la correction des réponses où il a échoué.

Les travaux sur supports et les QCM de contrôle des acquis de ceux-ci sont orientés selon 3 phases comportant chacune des thèmes différents :

Thème	Durée conseillée	Objectifs	Supports
Règlementation sur l'utilisation d'un drone civil	14h Dont 4h QCM et correction	Maitriser les différentes parties de la réglementation drone	Supports en ligne avec : ○ Vérification de présence ○ Mise en application ○ Contrôle des acquis ○ Correction
Responsabilité de l'exploitant	21h Dont 4h QCM et correction	Maitriser les responsabilités et obligations d'un exploitant de drone professionnel	
Préparation et déclaration de mission	49 h Dont 6h QCM et 14h d'exercices	Etre capable de définir les demandes particulières et préparer la réalisation d'une mission complète.	
Connaissance des capteurs	21h Dont 4h QCM et correction	Connaitre les caractéristiques des différentes charges utiles et connaitre les bases des relevés thermographiques	

Chaque thème est contrôlé par des QCM et validé par un examen final de 40 questions sur lequel l'élève doit avoir un minima de 80% de réponses validées.

Un test final de 60 questions est réalisé pour la première Phase de formation en ligne et un minima de 80% de bonnes réponses doit être validé.

Le formateur vérifie que le stagiaire valide l'ensemble des thèmes et vérifie que les corrections aux QCM soient bien acquises.

Phase 2 : Stage technique sur site

Stage technique sur site semaine 4 : 35 heures.

Une semaine de lundi au vendredi sur site.
Les horaires sont de 9h30-12h00 - 13h00-17h30 du lundi au vendredi.

Ce plan de formation peut être modifié pour être adapté à l'évolution de l'élève.

Déroulé de la semaine pratique et théorique

1er jour : Mécanique de vol de la machine et de ses périphériques et réglages des éléments de sécurité en vol

Objectifs 1 :
- Analyse et description des organes de la machine
- Réglage et calibrage de la machine et de sa radio
- Personnalisation des commandes de la radio

Objectifs 2 :
- Réglage des paramètres de sécurité de vol
- Maitrise des systèmes embarqués

2ème jour : Programmation de vol et préparation de mission

Objectifs 1 :
- Vérification des acquis et révision de la journée précédente
- Programmation de vol
- Exercices réels d'adaptation à un terrain particulier
- Création de parcours et de cartes
- Compréhension des données télémétriques
- Réglage des différentes caractéristiques des Waypoints

Objectifs 2 :
- Association de la réglementation à la mission
- Définition des paramètres mission
- Exercices réels d'application terrain

3ème jour : Méthode de captation photogrammétrique, géoréférencement et types de livrables

Objectifs 1 :
- Comprendre l'utilisation de la photogrammétrie
- Etapes de création, du modèle 3D aux livrables
- Méthodes de calage et utilisation du GPS RTK pour la géo référencement.

- Calculs des différents éléments de captation (vitesse, recouvrements, champs…)
- Définitions des besoins clients

Objectifs 2 :
- *Préparation* des missions terrain des jours suivants
- Préparation du matériel

4ème jour : Mise en application des acquis sur le terrain

Pour chaque opération :
- Etude du terrain et balisage de sécurité
- Préparation du matériel et de ses périphériques pour la mission
- Lancement des paramètres et de la programmation au drone
- Vol et captation des images
- Vérification des données enregistrées
- Repli du matériel

Objectifs 1 : Levée de stocks en carrière et modélisation de façade (secteurs mines et carrières et architecture)
Prise en compte de deux demandes client concernant des opérations à réaliser lors de la journée « terrain ».
- Gestion des différentes autorisations
- Evaluation des paramètres de sécurité et de l'organisation de la mission Préparation de chantier
- Etudes du mode de captation et programmation des vols
- Enregistrement des éléments mission et préparation du matériel.

Objectifs 2 : Préparation d'un audit d'une centrale photovoltaïque en toiture (secteur énergies renouvelables)
Prise en compte d'une demande client concernant une opération à réaliser lors de la journée « terrain ».
- Gestion des différentes autorisations
- Evaluation des paramètres de sécurité et de l'organisation de la mission Préparation de chantier
- Etudes du mode de vol pour un bon audit
- Enregistrement des éléments mission et préparation du matériel.

5ème jour : Réalisation des missions sur le terrain et préparation du traitement de données

Objectifs 1 : Captation pour la réalisation d'un panoramique azimuté et d'une visée hertzienne (secteur téléphonie)
Prise en compte d'une demande client concernant une opération à réaliser lors de la journée « terrain ».
- Gestion des différentes autorisations
- Evaluation des paramètres de sécurité et de l'organisation de la mission Préparation de chantier
- Etudes du mode de captation et programmation des vols
- Enregistrement des éléments mission et préparation du matériel.

Objectifs 2 : Modélisation d'une façade pour des relevés de défauts (architectures, monuments)
Prise en compte de deux demandes client concernant des opérations à réaliser lors de la journée « terrain ».
- Gestion des différentes autorisations
- Evaluation des paramètres de sécurité et de l'organisation de la mission Préparation de chantier
- Etudes du mode de captation et programmation des vols
- Enregistrement des éléments mission et préparation du matériel.

Les vols sur le terrain ne pourront être réalisés par les élèves car la réglementation ne le permet pas et seul l'exploitant et les pilotes déclarés de celui-ci sont en mesure de les réaliser.

Ce plan de formation peut être modifié pour être adapté à l'évolution de l'élève.

Responsable Pédagogique et Formation

Stéphanie BONNET

Stephanie.bonnet@flyingeye.fr

09 72 55 14 35