

## CONTENIDO DEL CURSO

### 1. Curso básico y avanzado: Programas de conocimientos teóricos.

Las materias que compondrán el curso básico son las siguientes:

#### a) Normativa Aeronáutica

- Aspectos aplicables de Ley 48/1960 de Navegación Aérea ,Ley 21/2003 de Seguridad Aérea, Reglamento de la Circulación aérea y Reglamento del Aire (SERA)
- La Autoridad Aeronáutica: AESA
- Reglamentación sobre RPAS-Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre, por el que se regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto, y se modifican el Real Decreto 552/2014, de 27 de junio, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea
- El piloto de RPAS: formación requisitos médicos
- Seguros conforme a la normativa
- Notificación de accidentes e incidentes
- Uso del espacio radioeléctrico
- Limitaciones establecidas por la Ley 1/1982 de protección del honor e intimidad personal

#### b) Conocimiento general de aeronaves

- Clasificación de aeronaves pilotadas por control remoto
- Principios de vuelo
- Aeronavegabilidad
- Registro
- Célula de las aeronaves
- Grupo motopropulsor
- Equipos de a bordo
- Sistema de control de la aeronave
- Instrumentos de la estación de control
- Sistemas de seguridad de control de altura. Sistema de vuelta a casa

#### c) Performance de la aeronave

- Perfil del vuelo
- Performance de la aeronave
- Planificación: tipo de vuelo, meteorología, estudio de la zona en mapa
- Determinación de riesgos

#### d) Meteorología

- Viento
- Nubes
- Frentes

- Turbulencia
- Visibilidad: condiciones VMC e IMC
- Cizalladura
- Información meteorológica: cartas de baja cota, METAR, TAF, SPECI
- Previsiones meteorológicas
- Tormentas solares

#### **e) Navegación e interpretación de mapas**

- La tierra: longitud y latitud, posicionamiento
- Publicación de Información Aeronáutica (AIP): AIP España, estructura y contenido relevante para las operaciones de RPAS
- Cartas aeronáuticas: interpretación y uso
- Navegación a estima (dead reckoning)
- Limitaciones de altura distancia y uso del espacio aéreo: VLOS, BVLOS y EVLOS
- GNSS: uso y limitaciones

#### **f) Procedimientos operacionales**

- El manual de operaciones
- Escenarios operacionales
- Limitaciones relacionadas con el espacio aéreo en que se opera
- Limitaciones operativas
- Personal de vuelo
- Supervisión de la operación
- Prevención de accidentes

#### **g) Comunicaciones**

- Principios generales de la transmisión por radio
- Emisores, receptores, antenas
- Uso de la radio
- Alfabeto internacional para las radiocomunicaciones
- Fraseología aeronáutica aplicable

#### **h) Factores humanos para RPAS**

- Conciencia situacional
- Comunicación: definición y tipos, asertividad, adquisición de información y procesamiento
- Gestión de la carga de trabajo, rendimiento humano
- Trabajo en equipo: liderazgo, coordinación, toma de decisiones, actitudes y comportamientos
- Aspectos de salud que pueden afectar al pilotaje de RPAS

### **i) Servicios de Tránsito Aéreo**

- Clasificación del espacio aéreo
- Documentos de información aeronáutica: NOTAM, AIP
- Organización del ATS en España
- Espacio aéreo controlado, no controlado y segregado
- Instrucciones ATC

### **j) Comunicaciones avanzadas:**

- Uso de espectro radioeléctrico, frecuencias
- Comunicaciones con ATC

## **2. Curso de formación práctica: parte teórico-práctica**

Las materias que compondrán la parte teórico-práctica son las siguientes:

### **A. Generalidades:**

- A.1.–Descripción de la aeronave.
- A.2.–Motor, hélice, rotor(es).
- A.3.–Plano tres vistas.
- A.4.–Sistemas que forman parte del RPAS (Estación de control en tierra, catapultas, redes, pantallas adicionales de información, etc.).

### **B. Limitaciones:**

- B.1.–Masa.
  - Masa máxima.
- B.2.–Velocidades.
  - Velocidad máxima.
  - Velocidad de pérdida.
- B.3.–Limitaciones de altitud y distancia
- B.4.–Factor carga de maniobra.
- B.5.–Límites de masa y centrado.
- B.6.–Maniobras autorizadas.
- B.7.–Grupo motor, hélices, rotor en su caso.
- B.8.–Potencia máxima.
- B.9.–Régimen del motor, hélices, rotor.
- B.10.–Limitaciones ambientales de utilización (temperatura, altitud, viento, ambiente electromagnético).

### **C. Procedimientos anormales y de emergencia:**

- C.1.–Fallo de motor.
- C.2.–Reencendido de un motor en vuelo.
- C.3.–Fuego.
- C.4.–Planeo.

- C.5.–Autorrotación.
- C.6.–Aterrizaje de emergencia.
- C.7.–Otras emergencias:
  - Pérdida de un medio de navegación;
  - Pérdida de la relación con el control de vuelo;
  - Otras.
- C.8. –Dispositivos de seguridad.

#### **D. Procedimientos normales:**

- D.1.–Revisión prevuelo.
- D.2.–Puesta en marcha.
- D.3.–Despegue.
- D.4.–Crucero.
- D.5.–Vuelo estacionario.
- D.6.–Aterrizaje.
- D.7.–Parada de motor después de aterrizaje.
- D.8.–Revisión post-vuelo.

#### **E. Prestaciones:**

- E.1.–Despegue.
- E.2.–Límite de viento de costado en despegue.
- E.3.–Aterrizaje.
- E.4.–Límite de viento de costado en aterrizaje.

#### **F. Peso y centrado, equipos:**

- F.1.–Masa en vacío de referencia.
- F.2.–Centrado de referencia en vacío.
- F.3.–Configuración para la determinación de la masa en vacío.
- F.4.–Lista de equipos.

#### **G. Montaje y reglaje:**

- G.1.–Instrucciones de montaje y desmontaje.
- G.2.–Lista de reglajes accesibles al usuario y consecuencias en las características de vuelo.
- G-3.–Repercusión del montaje de cualquier equipo especial relacionado con una utilización particular.

#### **H. Software:**

- H.1.–Identificación de las versiones.
- H.2.–Verificación de su buen funcionamiento.
- H.3.–Actualizaciones.
- H.4.–Programación.
- H.5.–Ajustes de la aeronave

## **I. Mantenimiento:**

- I.1.–Programa de mantenimiento / recomendaciones del fabricante.
- I.2.–Registros necesarios.

## **J. Simulación de escenarios prácticos para la aplicación del RD 1036:**

- J.1.–Identificación.
- J.2.–Restricciones operativas aplicables a la aeronave.
- J.3.–Requisitos técnicos para operación en los distintos escenarios operacionales.
- J.4.–Documentación asociada a la aeronave y a la operación.

## **3. Curso de formación práctica: formación de vuelo**

La formación de vuelo incluirá la realización de las siguientes maniobras:

- Un mínimo de 20 despegues y aterrizajes durante todo el programa de maniobras, excepto para aeronaves ala fija con aterrizaje “de panza” o “captura con red”, que incluirá un mínimo de 5 aterrizajes/recuperaciones.
- Ejecución de los procedimientos normales, anormales y de emergencia, realizando vuelos en todas las configuraciones posibles y todos los modos de funcionamiento del sistema de control (automático, asistido manual, si es posible).
- La designación del área de despegue y aterrizaje y, si aplica, montaje y uso de los sistemas de lanzamiento y/o recuperación (catapulta, red, etc.).
- Para aeronaves que tengan modos de control de vuelo automático en de control, así como la monitorización de la operación y la ejecución de cambios en el modo de vuelo de automático a manual y viceversa durante el vuelo.
- Para aquellas aeronaves con capacidad de operación BVLOS, realización de cualquiera de las fases del vuelo, la programación y utilización de la estación trayectoria de vuelo específica fuera del alcance visual del piloto, o bien simulación de este tipo de operación de forma que el instructor remoto mantenga las condiciones VLOS.

Todas las maniobras se harán frente al piloto, teniendo en cuenta la dirección e intensidad del viento, en una ventana de 120 m de altura máxima y 50 m de alcance para helicópteros multirrotores, y de 100 m de alcance para aviones.

En un área de 35 metros de diámetro centrada en el alumno solo estará este, el examinador de pilotos remotos y en todo caso, otro representante de la organización que imparta la formación o personal autorizado por la misma.

Las alturas y alcances definidos en los programas de maniobras anteriores se reducirán a las máximas distancias declaradas por el fabricante del RPAS en caso de que éstas sean inferiores.