

# DRONES RECREATIVOS (60h)

**EL CURSO OFRECE:** Conocimientos necesarios para toda persona que desee capacitarse como piloto de dron o piloto de RPAS.

Los drones (RPAS) deben considerarse como nuevos tipos de aeronaves, por tanto, se deben regir por normativa que regule el riesgo de cada operación, ya que el operador es el responsable de su utilización. Sus maniobras deben integrarse en el espacio aéreo, por lo que es importante desarrollar la tecnología necesaria para lograr este fin, sobre todo atendiendo a criterios de seguridad.

España dispone de regulación de uso civil de aeronaves pilotadas por control remoto, según la Ley 18/2014, de 15 de octubre, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia, lo que ha permitido el desarrollo del sector con más de 100 empresas habilitadas para trabajar con drones.

Esta normativa tiene dos objetivos principales:

- Facilitar su desarrollo y garantizar la seguridad de las operaciones y los derechos de privacidad de la sociedad. Curso básico, es una valiosa herramienta en los programas de formación de pilotos de dron.
- Capacitar al alumno para ser Piloto de Drones en el ámbito lúdico, el cual no requiere un título oficial y no necesita habilitación de AESA.



## CONTENIDO DEL CURSO

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. DEFINICIONES.

#### 1.1. Definición de UA, UAV y RPAS

- 1.1.1. Definición de aeronave

#### 1.2. Clasificación RPA

- 1.2.1. Clasificación por tipo
- 1.2.2. Clasificación por peso

#### 1.3. Células de las aeronaves

- 1.3.1. Propiedades de los materiales
- 1.3.2. Esfuerzos de los materiales
- 1.3.3. Fatiga estructural
- 1.3.4. Materiales de construcción
- 1.3.5. Fuselaje y tipos de diseño

#### 1.4. Baterías

- 1.4.1. Tipos de baterías
- 1.4.2. Efecto memoria

#### 1.5. Grupo motopropulsor

- 1.5.1. Motores eléctricos
- 1.5.2. Hélices

- 1.5.3. Rotores
- 1.6. Equipos de control**
  - 1.6.1. Instrumentación de las aeronaves
  - 1.6.2. Sensores de los RPA
  - 1.6.3. Pilotos automáticos
- 1.7. Sistema de control del RPA**
  - 1.7.1. Señales electromagnéticas
  - 1.7.2. Rango de radiofrecuencias
  - 1.7.3. Alcance de emisión
  - 1.7.4. Modulación de señal
- 1.8. Instrumentos de la estación de control**
  - 1.8.1. Emisor/receptor de señal
  - 1.8.2. Mandos de vuelo
  - 1.8.3. Visualización y gestión de datos
- 1.9. Sistemas de seguridad**
  - 1.9.1. Sistema de control de altura
  - 1.9.2. Sistema de vuelta a casa

## **UNIDAD DIDÁCTICA 2. ALTIMETRÍA, VISIBILIDAD.**

- 2.1. Elevación, altura y altitud**
- 2.2. Visibilidad diurna y nocturna**
  - 2.2.1. Fenómenos que reducen la visibilidad
  - 2.2.2. Visibilidad nocturna
- 2.3. Información meteorológica y previsión**
  - 2.3.1. Mapas de viento
  - 2.3.2. METAR

## **UNIDAD DIDÁCTICA 3. CONTROLES DE VUELO.**

- 3.1. Atmósfera**
  - 3.1.1. La densidad
  - 3.1.2. Altitud de densidad
- 3.2. La aerodinámica**
  - 3.2.1. Teorema de Bernoulli
  - 3.2.2. Efecto Venturi
  - 3.2.3. Perfil aerodinámico
- 3.3. Circulación del aire un perfil aerodinámico**
  - 3.3.1. Por qué puede volar un perfil aerodinámico
  - 3.3.2. Capa límite
  - 3.3.3. Flujo de aire laminar
  - 3.3.4. Flujo de aire turbulento
- 3.4. Fuerzas que actúan en el vuelo**
  - 3.4.1. La sustentación (L)
  - 3.4.2. El peso (W)
  - 3.4.3. La resistencia (D)
  - 3.4.4. El Empuje (T)
- 3.5. Controles de vuelo en multirrotor (drones)**
- 3.6. La estabilidad**
  - 3.6.1. Tipos de estabilidad
  - 3.6.2. Tipos de estabilidad según el movimiento
- 3.7. Perfil de vuelo**

- 3.7.1. Ascenso
- 3.7.2. Crucero
- 3.7.3. Estacionario
- 3.7.4. Descenso

### **3.8. Limitaciones de masa máxima**

- 3.8.1. Límites de masa máxima

### **3.9. Planificación**

## **UNIDAD DIDÁCTICA 4. PROCEDIMIENTOS DE VUELO.**

- 4.1. Puesta en marcha**
- 4.2. Despegue**
- 4.3. Crucero**
- 4.4. Vuelo estacionario**
- 4.5. Aterrizaje**
- 4.6. Parada de motor después de aterrizaje**

## **UNIDAD DIDÁCTICA 5. TEMAS PRÁCTICOS MULTIMEDIA.**

- 1. VIDEO. PARTES DEL CONTROL
- 2. VIDEO. FUNCIONES DEL MANDO DE CONTROL
- 3. VIDEO. ARRANQUE Y DESPEGUE
- 4. VIDEO. ATERRIZAJE
- 5. VIDEO. GUIÑADA
- 6. VIDEO. CABECEO
- 7. VIDEO. ALABEO

## **UNIDAD DIDÁCTICA 6. NORMATIVA AERONAVES PILOTADAS POR CONTROL REMOTO (RPA)**

- ¿Cómo debo volar mi RPAS de forma recreativa?
- ¿Puedo volar el RPAS en mi ciudad/parque/barrio de forma recreativa?

### **NORMATIVA ESPECÍFICA DE APLICACIÓN:**

- 1.- ¿A quién se aplica el Real Decreto 1036/2017, en cuanto a las RPA?
  - 2. ¿Qué diferencia hay entre los términos RPA, RPAS, UAV, UAS y dron?
- DEFINICIONES IMPORTANTES y ESPECÍFICAS. (Artículo 5).
- ¿QUE REQUISITOS DEBEN CUMPLIR LOS RPAS?
- CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD. (Artículo 11).
- MANTENIMIENTO | RESPONSABILIDADES. (Artículo 16).
- EL USO DEL ESPACIO AÉREO. (Artículo 21).
- REQUISITOS que debe cumplir EL OPERADOR, en general. (Artículo 26)
- OBLIGACIONES EN OPERACIONES AÉREAS ESPECIALIZADAS. (Artículo 27)
- REQUISITOS adicionales de la ORGANIZACIÓN DEL OPERADOR (Artículo 28)
- PERSONAL | PILOTOS
- HABILITACIONES PARA OPERACIONES. (Artículo 39).
- AUTORIZACIÓN NECESARIA POR la Agencia Estatal de Seguridad Aérea en (Artículo 40).
- SEGURIDAD PÚBLICA. Disposición Adicional Primera.
- ANEXO I
- SANCIONES
- GUIAS PUBLICADAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN.
- Preguntas Frecuentes