Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

FOTOGRAFÍA AÉREA Y FOTOGRAMETRÍA PARA CONSTRUCCIÓN Y OBRA CIVIL CON USO DE DRONES

Enero 2025

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL
SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL
SEPE

SISTEMA NACIONAL DE EMPLEO

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	FOTOGRAFÍA AÉREA Y FOTOGRAMETRÍA PARA CONSTRUCCIÓN Y OBRA CIVIL CON USO DE DRONES
Familia Profesional:	EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL
Área Profesional:	PROYECTOS Y SEGUIMIENTO DE OBRAS
Código:	EOCO0091
Nivel de cualificación profesional:	3

Objetivo general

Manejar softwares para la planificación autónoma de vuelos con UAS/drones teniendo en cuenta la normativa vigente y aplicar el procesado fotogramétrico de las imágenes capturadas dentro de la tolerancia de error permitida, para su explotación en construcción y obra civil.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	FOTOGRAFÍA AÉREA Y FOTOGRAMETRÍA PARA CONSTRUCCIÓN Y OBRA CIVIL CON USO DE DRONES	90 horas

Modalidades de impartición

Presencial

Duración de la formación

Duración total	90 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: -Título de Bachiller o equivalente -Título de Técnico Superior (FP Grado superior) o equivalente -Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Superior -Certificado de profesionalidad de nivel 3
Experiencia profesional	No se requiere
Otros	Se recomienda contar con formación en el ámbito de la fotogrametría, captura masiva de datos o modelados 3D.

Justificación de los requisitos del alumnado Título de estudios finalizados o resguardo de su solicitud.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: - Licenciatura, Ingeniería, Arquitectura o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes preferiblemente en las ramas de construcción o ingeniería civil.- Diplomatura, Ingeniería Técnica, Arquitectura Técnica o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes preferiblemente en las ramas de construcción o ingeniería civil.
Experiencia profesional mínima requerida	Se requiere, al menos, un año de experiencia profesional en el área de conocimiento relacionada con lo establecido en el programa formativo.
Competencia docente	Se requiere el cumplimiento de, al menos, uno de los siguientes requisitos:- Acreditación de experiencia docente contrastada de al menos 100 horas.- Formación metodológica de al menos 20 horas.- Estar en posesión del Certificado de profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el Empleo (SSCE0110) y/o certificado equivalente.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula de informática	45.0 m²	2.4 m² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula de informática	- Mesas y sillas para personal docente y participantes. - Pizarra - Pantalla y cañón de proyección. - Ordenadores con las siguientes características mínimas: • Procesador i7 • Memoria RAM 16 GB • Disco duro de 1TB • Tarjeta gráfica de 4 GB RAM - Software para planificación de vuelos con drones/UAS (Pix4D Capture, UGCS o similar).- Software de procesado fotogramétrico de imágenes capturadas desde drones/UAS (Pix4D Mapper, Metashape o similar).- Conexión a internet para todos los equipos.

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 24511016 ARQUITECTOS
- 24521019 ARQUITECTOS PAISAJISTAS
- 24541015 PROFESIONALES DE LA CARTOGRAFÍA
- 24621018 INGENIEROS TÉCNICOS EN CONSTRUCCIÓN Y OBRA CIVIL
- 24691103 INGENIEROS TÉCNICOS MEDIOAMBIENTALES
- 24811013 ARQUITECTOS TÉCNICOS
- 24831019 INGENIEROS TÉCNICOS TOPÓGRAFOS
- 31221142 TÉCNICOS EN TOPOGRAFÍA
- 31531063 PILOTOS DE DRONES

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1:	**FOTOGRAFÍA AÉREA Y FOTOGRAMETRÍA PARA CONSTRUCCIÓN Y OBRA CIVIL CON USO DE DRONES**

OBJETIVO

Manejar softwares para la planificación autónoma de vuelos con UAS/drones teniendo en cuenta la normativa vigente y aplicar el procesado fotogramétrico de las imágenes capturadas dentro de la tolerancia de error permitida, para su explotación en construcción y obra civil.

DURACIÓN:

90 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Obtención de información relevante del marco normativo de referencia.
  - Conceptos básicos y principales definiciones.
  - La Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AES) y Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA).
  - Contexto histórico de normativa de UAS/Drones.
  - Marco normativo actual: Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947, Reglamento Delegado (UE) 2019/945 y Real Decreto UAS/Drones.
  - Definición de las diferentes categorías de operación y clases de UAS/Drones definidas en el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947.
  - Responsabilidades y registro de los operadores de UAS.
  - Responsabilidades de los pilotos a distancia.
- Determinación del entorno de trabajo.
  - Condiciones de vuelo.

- Características de las aeronaves no tripuladas.
- Restricciones del espacio aéreo.
- Factores humanos.
- Privacidad y protección de datos.
- Normas de Seguridad en el manejo de UAS y las baterías.
- Protocolos de actuación para la prevención de actos de interferencia ilícita.
- Seguros necesarios en función de la clase de UAS y de la operación.
- Reporte de accidentes e incidentes.

- Selección de UAS/Drones y sensores embarcados para su uso en edificación y obra civil.

- Tipos de UAS.
- Cámaras RGB, multiespectrales y termográficas.
- Fotografía aérea y fotogrametría.
- Planificación de un vuelo fotogramétrico mediante software específico.
- Ejecución de un vuelo fotogramétrico para captura de datos.
- Procesado fotogramétrico de datos capturados mediante software específico.

- Uso de la fotogrametría aérea con UAS/Drones en diferentes sectores y aplicaciones.

- Levantamientos en edificación y obra civil.
- Levantamientos para obras lineales.
- Valoración de movimiento de tierras.
- Valoración del impacto ambiental.
- Modelos 3D de edificios.

- Identificación de las ventajas que supone para la reducción del impacto medioambiental el uso de instrumental de nuevas tecnologías no invasivas (fotogrametría aérea con drones) frente a los equipos tradicionales que utilizan sistemas de marcado en el terreno.
- Identificación de los fundamentos de gestión eficiente de los residuos generados por el uso de la topografía en el medioambiente.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Capacidad de coordinación y trabajo en equipo durante las actividades en grupo.
- Asimilación de la importancia de utilizar los UAS/Drones en trabajos de fotogrametría, reconociendo los beneficios de la inversión para el desarrollo seguro y eficaz en el trabajo.
- Valoración de la importancia de priorizar los resultados.
- Demostración de interés por el progreso tecnológico.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.

Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.

La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.

Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicite, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.

La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.