OFERTA FORMATIVA





CATÁLOGO FORMATIVO

- TOPOGRAFÍA BÁSICA (60 H)
- TOPOGRAFÍA AVANZADA (60 H)
- CURSO DE PILOTO AVANZADO DE RPAS (64 H)
- CURSO DE PILOTO AVANZADO DE RPAS Y APLICACIONES GEOMÁTICAS (150 H)
- APLICACIONES GEOMÁTICAS CON RPAS (80 H)
- FOTOGRAMETRÍA CON RPAS PARA EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL (60 H)
- TOPOGRAFÍA, GEORREFERENCIACIÓN, MODIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE PARCELAS CATASTRALES (14 H)



TOPOGRAFÍA BÁSICA



La especialidad formativa TOPOGRAFÍA BÁSICA, permite al alumno adquirir competencias teórico-prácticas en los en el manejo de equipos topográficos.

DURACIÓN: 60 H.

METODOLOGÍDA DE IMPARTICIÓN: 100% PRESENCIAL

DESTINATARIOS:

Esta especialidad formativa va dirigida a profesionales que necesiten trabajar con instrumentos topográficos con el objetivo de poder elaborar planos. Resulta especialmente útil a profesionales como geógrafos, arquitectos, ingenieros de obras públicas, ingenieros forestales o agrícolas, encargados de obra, oficiales del sector de la construcción, etc.

OBJETIVO GENERAL:

El objetivo general del curso es el aprendizaje de los conceptos teórico-prácticos de los instrumentos topográficos así como de la elaboración de planos topográficos.

- x Manejo de mapas y planos. Escalímetros
- x Resolución de triángulos rectángulos. Calculadoras científicas.
- x Manejo de niveles topográficos. Calado, lecturas en mira y anotación en estadillos de campo.
- x Resolución de estadillos de nivelación. Cálculo de desniveles y cotas.
- x Manejo de estaciones totales. Puesta en estación, orientación y toma de datos de campo (ángulos y distancias)
- 🗴 Taquimetría. Cálculo en gabinete de coordenadas planimétricas y altimétricas.
- x Diseño básicos de planos topográficos
- x Introducción al Sistema de Posicionamiento Global (GPS).
- × Perfiles longitudinales y transversales.
- x Cubicaciones.
- x Cartografía.
- x Fotogrametría aérea y terrestre.
- × Nuevos métodos de captación de datos: láser scanner, lidar y RPAs
- Prácticas de campo y gabinete

CONTENIDOS FORMATIVOS

1. NOCIONES BÁSICAS

- Sistema Métrico Decimal
- Graduaciones angulares
- Tipos de distancias
- Escalas
- Trigonometría Plana

2. INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA

- ¿Que es la Topografía?
- Historia de la Topografía.
- Planimetría y Altimetría
- Levantamientos y replanteos
- Mapas y planos
- Sistemas de coordenadas
- Sistemas de representación. Sistema Acotado

3. INSTRUMENTOS DE MEDIDA EN LA TOPOGRAFÍA Y MANEJO

- Evolución histórica de los instrumentos topográficos
- Niveles topográficos, estaciones totales y GPS

4. DIVISIÓN DE LA TOPOGRAFÍA Y NOCIONES TOPOGRÁFICAS (TEORÍA DE ERRORES)

5. NIVELACIÓN TOPOGRÁFICA

- Nivelaciones barométricas, trigonométricas y geometricas
- Tipos de nivelación geométrica
- Errores cometidos en una nivelación

6. TAQUIMETRÍA: TOMA DE DATOS

- Métodos Topográficos
- Radiación
- Poligonales
- Intersecciones
- Triangulaciones

7. PLANOS TAQUIMÉTRICOS

8. PERFILES

- Perfiles longitudinales
- Perfiles transversales

9. CUBICACIÓN

- Rasante, terreno y cota roja
- Cálculo de movimiento de tierras mediante software libre Topocal

10. CARTOGRAFÍA

11. FOTOGRAMETRÍA

- Fotogrametría Aérea.
- Fotogrametría Terrestre

12. INTRODUCCIÓN AL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS)

13. NUEVOS MÉTODOS:

- Láser Scanner
- Lidar
- RPAS

14. OFICINA TÉCNICA: INTERPRETACIÓN DE PLANOS DESDE EL PUNTO DE VISTA TOPOGRÁFICO



TOPOGRAFÍA AVANZADA



La especialidad formativa TOPOGRAFÍA AVANZADA, permite al alumno adquirir competencias teórico-prácticas en los en el manejo avanzado de estaciones totales y equipos GPS.

DURACIÓN: 60 H.

METODOLOGÍDA DE IMPARTICIÓN: 100 % PRESENCIAL

DESTINATARIOS:

Esta especialidad formativa va dirigida a profesionales que necesiten trabajar con instrumentos topográficos con el objetivo de poder elaborar planos y realizar replanteos. Resulta especialmente útil a profesionales como geógrafos, arquitectos, ingenieros de obras públicas, ingenieros forestales o agrícolas, encargados de obra, oficiales del sector de la construcción, etc.

OBJETIVO GENERAL:

El objetivo general del curso es el aprendizaje avanzado del manejo de estaciones totales y equipos GPS para la elaboración de planos topográficos y el replanteo de todo tipo de obras.

- x Manejo avanzado de estaciones totales.
- × Manejo avanzado de equipos GPS.
- ★ Aprendizaje del software Magnet Field para estaciones totales y equipos GPS.
- x Ejecución de levantamientos topográficos por topografía avanzada con estaciones totales y GPS.
- x Descarga de datos de la controladora al ordenador. Exportación de ficheros a formatos TXT y CAD.
- x Introducción al manejo de software para el diseño de planos topográficos con software libre Topocal.
- x Elaboración de datos de replanteo a partir de un proyecto de ingeniería.
- x Carga de datos de replanteo en la controladora.
- x Ejecución de replanteos por topografía avanzada
- × Prácticas de campo y gabinete

CONTENIDOS FORMATIVOS

1. LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS Y REPLANTEOS CON ESTACIÓN TOTAL POR TOPOGRAFÍA AVANZADA

- Introducción al manejo de software para la ejecución de levantamientos y replanteos con estaciones totales
- Puesta en estación
- Orientación
- Toma de datos para un levantamiento topográfico
- Errores
- Ejecución de replanteos
- Prácticas de campo

2. LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS Y REPLANTEOS CON GPS POR TOPOGRAFÍA AVANZADA

- Introducción al manejo de software para la ejecución de levantamientos y replanteos con equipos GPS
- Puesta en funcionamiento del equipo GPS
- Conexión con la Red Extremeña de Posicionamiento (REP) para la recepción de correcciones diferenciales.
- Toma de datos para un levantamiento topográfico
- Errores
- Ejecución de replanteos
- Prácticas de campo

3. APRENDIZAJE DEL SOFTWARE LIBRE TOPOCAL PARA LA ELABORACIÓN DE PLANOS

- Interfaz de usuario
- Importación y Exportación de ficheros
- Creación de Modelo Digital de Terreno (MDT)
- Curvado
- Perfiles
- Movimiento de tierras

4. GEORREFERENCIACIÓN



CURSO DE PILOTO AVANZADO DE RPAS Y APLICACIONES GEOMÁTICAS



La especialidad formativa CURSO DE PILOTO AVANZADO DE RPAS Y APLICACIONES GEOMÁTICAS, permite al alumno adquirir competencias en el pilotaje de RPAS, apoyo topográfico para los vuelos, planificación de vuelos autónomos y procesamiento y modelado fotogramétrico.

DURACIÓN: 150 H.

METODOLOGÍDA DE IMPARTICIÓN: 100% PRESENCIAL

DESTINATARIOS:

Esta especialidad formativa va dirigida a profesionales que necesiten trabajar con RPAS y obtener vuelos georreferenciados con una planificación previa y un posterior procesado y modelado fotogramétrico. Resulta especialmente útil a profesionales como geógrafos, arquitectos, ambientólogos, ingenieros forestales o agrícolas, ingenieros de obras públicas y cualquier otra persona que quiera dedicarse profesionalmente al mundo de los RPAS.

OBJETIVO GENERAL:

El objetivo primordial que se plantea con esta especialidad formativa es capacitar al alumnado para superar el examen de "Piloto Avanzado de RPAS", donde adquirirá conocimientos y habilidades necesarias para el dominio teórico-práctico en la utilización de drones de más de 2,5 kg (fuera del alcance visual). El otro objetivo importante es proporcionar al alumnado los conocimientos que tienen los drones como plataformas de diferentes sensores y sus aplicaciones en el campo de la Geomática.

- × Adquirir conocimiento de Topografía aplicada al uso de dronespara la correcta georreferenciación de los vuelos.
- x Adquirir destreza en el manejo de RPAs
- × Planificar vuelos automáticos, imprescindible para la gran mayoría de aplicaciones del uso de drones en las distintas ingenierías.
- x Introducción al procesado y modelado fotogramétrico

CONTENIDOS FORMATIVOS

A. TOPOGRAFÍA APLICADA AL USO DE DRONES (24 h)

- 1. INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA
- 2. SISTEMAS DE COORDENADAS
- 3. SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS)
- 4. LEVANTAMIENTO DE PUNTOS DE APOYO
- 5. PRÁCTICAS DE CAMPO

B. CURSO AVANZADO PILOTOS RPAS (70 h) (incluye examen práctico)

- 1. REGLAMENTACIÓN.
- 2. CONOCIMIENTOS DE LA AERONAVE
- 3. PERFORMANCES DE LA AERONAVE
- 4. METEOROLOGÍA
- 5. NAVEGACIÓN E INTERPRETACIÓN DE MAPAS
- 6. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES
- 7. COMUNICACIONES
- 8. FRASEOLOGÍA AERONAUTICA APLICABLE
- 9. FACTORES HUMANOS PARA LOS RPAS NO TECHS.
- 10. CONOCIMIENTOS A.T.C.
- 11. COMUNICACIONES AVANZADAS

C. PRÁCTICAS DE VUELOS CON RPAS (10 h)

Contenidos Prácticos: Se instruirá al piloto en el pilotaje de la aeronave, de manera que al finalizar el curso sea capaz de realizar este tipo de maniobras con un multirrotor.

D. APLICACIONES DEL USO DE DRONES A LAS DISTINTAS INGENIERÍAS (16 h)

- 1. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA
- 2. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL
- 3. APLICACIONES FORESTALES
- 4. INSPECCIONES INDUSTRIALES
- 5. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA
- 6. VIGILANCIA

- 7. FOTOGRAFÍA Y VÍDEO
- 8. UTILIZACIÓN DE SENSORES RGB, MULTIESPECTRALES Y TERMOGRÁFICOS
- 9. PRÁCTICAS DE VUELO CON SENSORES INCORPORADOS
- 10. INTERPRETACIÓN DE IMÁGENES SATELITALES

E. PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE VUELOS AUTOMÁTICOS CON DRONES (20 h)

- 1. CONFIGURACIÓN DE DRONES PARA VUELOS DE FOTOGRAMETRÍA
- 2. USO DE SOFTWARE U.G.C.S. DE PLANIFICACIÓN DE MISIONES
- 3. GEORREFERENCIACIÓN DE FOTOGRAFÍAS CON U.G.C.S.
- 4. REALIZACIÓN DE VUELO AUTOMÁTICO (PARTE PRÁCTICA)

F. MODELADO FOTOGRAMÉTRICO BÁSICO (10 h)

PARTE TEÓRICA

- 1.CONCEPTOS FOTOGRÁFICOS.
- 2. CONCEPTOS FOTOGRAMÉTRICOS.
- 3. PLANIFICACIÓN DE TRABAJOS.

PARTE PRÁCTICA

- 1. INTRODUCCIÓN AL SOFTWARE DE MODELADO
- 2. ORIENTACIÓN (ALINEACIÓN) DE LAS FOTOGRAFÍAS.
- 3. NUBE DE PUNTOS DENSA Y MALLA TRIANGULAR.
- 4. TEXTURAS.
- 5. MODELO DIGITAL DEL TERRENO REGULAR.
- 6. GENERACIÓN DE ORTOFOTOS.



FOTOGRAMETRÍA CON RPAS

PARA EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL (PIX4D)



El curso Pix4D Fotogrametría con RPAS profundiza en las técnicas fotogramétricas actuales y la utilización de RPAS para la realización de trabajos de fotogrametría. Este curso se inicia con una parte teórica cuyo objetivo es dar a conocer al alumno todas las variables a tener en cuenta a la hora de planificar la toma fotogramétrica para su posterior procesado (de forma específica se aborda el uso de RPAS). En la parte práctica el alumno realiza varios proyectos completos mediante el uso del software Pix4D generando nubes de puntos, modelos digitales, ortomosaicos, texturas y cálculos de índices.

Los resultados obtenidos con Pix4D son altamente precisos incluso utilizando cámaras compactas y ligeras, además de poder exportarse a cualquier software GIS o CAD.

DURACIÓN: 60 H.

METODOLOGÍDA DE IMPARTICIÓN: 100 % PRESENCIAL

DESTINATARIOS:

Esta especialidad formativa va dirigida a profesionales que deseen utilizar técnicas fotogramétricas para la colección masiva de datos así como para profesionales interesados en su aplicación mediante el uso de RPAS. Resulta de especial interés para topógrafos, arquitectos, ingenieros forestales, agrónomos, arqueólogos, geógrafos y pilotos de RPAS.

OBJETIVO GENERAL:

Adquirir los conocimientos necesarios para programar vuelos y pilotar RPAs (Remotely Piloted Aircraft systems) en operaciones de vuelo de fotogrametría así como interpretar y manipular los datos obtenidos en el vuelo.

- × Aprender los conceptos básicos de fotografía y fotogrametría.
- × Aprender a diseñar y planificar distintos proyectos tanto aéreos y terrestres.
- × Conocer las características básicas de los RPAS.
- × Decidir qué tipo de cámara y configuración es apropiada en cada proyecto.
- × Calcular las variables de fotogramétricas para la obtención de parámetros de precisión concretos.
- × Comprender qué es la orientación y cómo se definen los puntos de apoyo. Generar nubes de puntos.
- **x** Generar MDS y MDT con textura.
- × Generación y edición de ortomosaicos.
- x Utilizar la calculadora raster para el cálculo de índices.
- x Exportar los resultados a programas CAD y GIS.

MÓDULOS FORMATIVOS

MÓDULO Nº 1: VUELO Y TOMA DE DATOS CON RPAS

Objetivo: Obtener fotografías aéreas para su uso en proyectos y seguimiento de obras de edificación y obra civil mediante vuelos con RPAs.

Duración: 30 horas

Contenidos teórico- prácticos:

- Conceptos fotográficos

- x Longitud focal, píxeles, tamaño del sensor.
- x Tipos de cámaras y objetivos.
- ★ El espectro electromagnético. Índices (de vegetación, humedad, etc.)

- Conceptos fotogramétricos.

- \times El principio de la estereoscopía: 2D+2D- \rightarrow 3D.
- x Flujo de trabajo fotogramétrico.
- × Puntos de apoyo.
- **x** Fotogrametría automática frente a manual.
- x La correlación automática.
- × Autocalibración de las cámaras con software automáticos.

- Planificación de trabajos

- x Precisión dada → Tamaño de píxel → Distancia al objeto.
- x Configuración de la cámara para el trabajo.
- × Manera correcta de tomar las fotografías.

- Introducción a la interface de de programas de vuelo de fotogrametría

- x Conceptos básicos de Pix4D y resultados que se pueden obtener.
- x Presentación de las opciones incluidas.

- Datos de partida necesarios

- x Introducción de datos de partida que soporta el programa.
- x Calibración y orientación externa.
- x Extracción de puntos fundamentales.
- × Correlado de puntos fundamentales.
- × Puntos de apoyo.
- x Trabajos en coordenadas arbitrarias.
- × Informe de calidad.

MÓDULOS FORMATIVOS

MÓDULO Nº 2 : INTERPRETACIÓN Y MANIPULACIÓN DE DATOS FOTOGRAMÉTRICOS OBTENIDOS CON RPAS

Objetivo: Interpretar y manipular las fotogrametrías obtenidas en vuelos con aeronaves RPAS para su uso en proyectos y seguimiento de obras de edificación y obra civil.

Duración: 30 horas

Contenidos teórico- prácticos:

- Herramientas básicas de de prográmas informáticos de fotogrametria aerea.

- x Creación de nubes de puntos.
- × Filtrado de puntos.
- x Introducción manual de puntos.
- × Medición de distancias, áreas y volúmenes.
- Dibujar polilíneas.
- x Escalar y orientar nubes de puntos en coordenadas relativas.
- × Ortoplanos.
- x Clasificación de nubes de puntos.
- × Malla de triángulos.
- x Generar y exportar líneas de contornos.

- Modelos digitales de superficies

- × Definición de modelos digitales de superficies.
- x Información que proporcionan.
- x Como generar y editar MDS con Pix4D.

- Ortorrectificación de imágenes

- x Definición de ortorectificación de imágenes.
- x Generar y corregir ortoimágenes con Pix4D.
- Exportar resultados en distintos formatos
- Fusión de trabajos aéreos y terrestres
- Análisis de las carpetas de salida
- Exportar resultados a GIS Y CAD



TOPOGRAFÍA, GEORREFERENCIACIÓN, MODIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE PARCELAS CATASTRALES,



DURACIÓN: 14 H.

METODOLOGÍDA DE IMPARTICIÓN: 100% PRESENCIAL

1. Introducción a la Ley 13/2015 de reforma de la Ley Hipotecaria y de la Ley de Catastro

- Objetivos de la Ley
- Requisitos técnicos para el intercambio de información entre el Catastro y los Registros de la Propiedad, el proceso de coordinación, según Resolución de 29 de octubre de 2015
- Técnicos competentes según Resolución de 29 de octubre de 2015

2. Nociones básicas de cartografía. Georreferenciación.

- Sistemas de Representación Cartográfica, Sistemas Geodésicos de Referencia.
- Georreferenciación, Coordenadas UTM.
- Métodos de obtención de coordenadas UTM de una parcela.

3. Introducción al manejo de equipos topográficos

- Manejo básico de equipos GPS
- Manejo básico de estaciones totales

4. Levantamientos topográficos

- Concepto y tipología.
- Levantamiento topográfico de parcelas con GPS.
- Levantamiento topográfico de parcelas con estaciones totales.
- Supuestos prácticos. Trabajos de campo y de gabinete a desarrollar.

5. Jornada Práctica de Levantamientos topográficos georreferenciados en campo y posterior diseño de plano en formato CAD.

6. Información disponible en la Sede Electrónica de Catastro (SEC)

- Trabajar la información catastral en sus distintos formatos
- Generación de archivos GML

7. Representación gráfica de parcelas

- Elaboración de la representación gráfica alternativa. (RGA)
- Fichero de intercambio GML
- Validación gráfica alternativa (VGA) en la sede electrónica del catastro.