



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
REPRESENTACIÓN Y DISEÑO EN
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**



CURSO 2024/25

**GENERACIÓN DE MODELOS
GEOMÉTRICOS MEDIANTE UAV**

Datos de la asignatura

Denominación: GENERACIÓN DE MODELOS GEOMÉTRICOS MEDIANTE UAV**Código:** 292002**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN REPRESENTACIÓN Y DISEÑO EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA **Curso:** 1**Créditos ECTS:** 4.0**Horas de trabajo presencial:** 30**Porcentaje de presencialidad:** 30.0%**Horas de trabajo no presencial:** 70**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: MEROÑO DE LARRIVA, JOSE EMILIO**Departamento:** INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA**Ubicación del despacho:** Edificio Gregor Mendel 2ª Planta Este**E-Mail:** ir1melaj@uco.es**Teléfono:** 957 218536

Breve descripción de los contenidos

Se van a definir las bases de la fotogrametría digital utilizando sensores livianos en plataformas no tripuladas, para ello se definirá el concepto de fotogrametría.

Se hará un estudio de los sensores pasivos formadores de imagen livianos: Cámaras RGB, multiespectrales, hiperespectrales y termicas, sus características geométricas y radiométricas y su adaptación a este tipo de proyectos, asimismo se analizarán los sensores LiDAR livianos susceptibles de capturar datos desde UAV.

Se establecerán las bases de diseño del vuelo fotogramétrico con dron, así como las necesidades de puntos de control y de chequeo para el adecuado control de calidad de los productos resultantes.

Se analizarán las bases matemáticas de la orientación fotogramétrica y el papel de la aerotriangulación en el proceso de orientación conjunta de todo el bloque.

Por último se estudiarán los productos finales obtenidos con especial incidencia de la nube tridimensional de puntos, bien procedente del proceso fotogramétrico, bien derivado de la utilización de sensores LiDAR como base de la generación de modelos geométricos.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Ninguna especificada.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Tema 1.- Bases de la Fotogrametría Digital.

Tema 2.- Sensores y Plataformas.

Tema 3.- Orientación Fotogramétrica.

Tema 4.- Productos Fotograméricos.

Tema 5.- Sensores LiDAR en UAV

2. Contenidos prácticos

Practica 1.- Diseño y ejecución de vuelos fotogrametricos UAV.

Practica 2.- Procesado fotogramétrico: Aerotriangulación y Generacion de Nubes de Puntos.

Practica 3.- Obtención de productos fotogrametricos: Ortofotografías y Modelos del Terreno.

Practica 4.- Gestión de nubes densas de Puntos.

Practica 5.- LiDAR dron.

Bibliografía

Agisoft PhotoScan User Manual: Professional Edition, 2018 (https://www.agisoft.com/pdf/photoscan-pro_1_4_en.pdf)

LERMA GARCIA, Jose Luis FOTOGAMETRIA MODERNA. ANALITICA y DIGITAL. 2002.

Pix4D User Manual. (<https://support.pix4d.com/hc/en-us/sections/360003718992-Manual>)

Metodología

Aclaraciones

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas para los alumnos matriculados a tiempo parcial.

Actividades presenciales

Actividad	Total
Actividades de exposición de contenidos elaborados	12

Actividad	Total
<i>Actividades de expresión escrita</i>	14
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	4
Total horas:	30

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	25
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	25
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	20
Total horas:	70

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB1 Capacidad de análisis y síntesis.
- CB2 Capacidad de organización y planificación.
- CB3 Resolución de problemas.
- CB4 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- CB5 Toma de decisiones.
- CB6 Adaptación a nuevas situaciones.
- CB7 Creatividad.
- CB8 Motivación por la calidad y mejora continua.
- CB9 Conocimientos básicos de la profesión.
- CB10 Trabajo en equipo.
- CB11 Toma de decisiones.
- CB12 Que los y las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB13 Que los y las estudiantes hayan demostrado la capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.
- CB14 Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

- CB15 Que los y las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones u?ltimas que las sustentan, a pu?blicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CE1 Analizar de forma sistemática los problemas relacionados con el diseño geométrico, el diseño industrial y el diseño arquitectónico, potenciando la colaboración multidisciplinaria que permita afrontar los retos del mercado.
- CE2 Formar profesionales, especialmente ingenieros y arquitectos, en el campo de la Ingeniería y Arquitectura Gráfica, que sepan dar respuesta y aplicar las nuevas tecnologías en los proyectos de edificaciones industriales, viviendas, o producto industrial.
- CE4 Formar titulados que sean capaces de incorporarse a los Departamentos de Diseño o en empresas del sector de la ingeniería y arquitectura, utilizando las modernas tecnologías infográficas.
- CE7 Iniciación a la investigación en Geomática avanzada, Teledetección, Sistemas de Información Geográfica.
- CE8 Aplicar los conocimientos de Diseño Asistido por Ordenador a la investigación y representación virtual del Patrimonio Industrial Agrario.
- CE10 Potenciar la utilización de Sistemas de Posicionamiento Global y la integración de datos en un SIG.
- CE15 Habilidad en el manejo y explotación de las modificaciones del terreno en Ingeniería.
- CE16 Trabajo en equipo.
- CE32 Diseño sostenible en la Ingeniería.
- CE33 Relación de conocimientos adquiridos en los otros módulos.
- CU2 Conocer las modernas técnicas de Geomática.
- CU3 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CU4 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CU5 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones u?ltimas que las sustentan a pu?blicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CU6 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CU7 Que los estudiantes demuestren la capacidad de concebir, diseñar, y desarrollar un proyecto integral de investigación, con suficiente solvencia técnica y seriedad académica.
- CU8 Que sean capaces de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
- CU9 Fomentar en los estudiantes las capacidades y habilidades: análisis y síntesis,

organizacio?n y planificacio?n, comunicacio?n oral y escrita, resolucio?n de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, razonamiento cri?tico, aprendizaje auto?nomo, creatividad, capacidad de aplicar los conocimientos teo?ricos en la pra?ctica, uso de Internet como medio de comunicacio?n y como fuente de informacio?n.

- CU10 Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.
- CU11 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el a?mbito de las TICs.
- CU12 Potenciar los ha?bitos de bu?squeda activa de empleo, asi? como la capacidad de emprendimiento.
- CU13 Acreditar conocimientos dentro del Campo de las tecnolog?as de la Informacio?n, Comunicaciones y de la Produccio?n.
- CU15 Conocer la metodologi?a de la investigacio?n en el campo del disen?o.
- CU16 Capacidad para analizar la informacio?n de datos experimentales mediante te?cnicas estad?sticas.

Métodos e instrumentos de evaluaci3n

Instrumentos	Porcentaje
Lista de control de asistencia	20%
Medios de ejecuci3n pr?ctica	20%
Producciones elaboradas por el estudiantado	60%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Un curso acad?mico

Aclaraciones:

Las estrategias metodolo?gicas y el sistema de evaluaci3n contempladas en esta Gui'a Docente seran adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

Objetivos de desarrollo sostenible

Educación de calidad
Trabajo decente y crecimiento económico
Industria, innovación e infraestructura
Ciudades y comunidades sostenibles
Producción y consumo responsables
Vida de ecosistemas terrestres

Otro profesorado

Nombre: GARCÍA-FERRER PORRAS, ALFONSO

Departamento: INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA

Ubicación del despacho: Edificio Gregor Mendel 2ª Planta Este

E-Mail: ir1gapoa@uco.es

Teléfono: 957 218536

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.
El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*
