



GUÍA DOCENTE CURSO: 2019-20

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Fotogrametría de Objeto Cercano y Escáner Láser. (UAL)		
Código de asignatura:	70552205	Plan:	Máster en Representación y Diseño en Ingeniería y Arquitectura
Año académico:	2019-20	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Optativa
Duración:	Primer Cuatrimestre		

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

Créditos:	3
Horas totales de la asignatura:	75
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Multimodal

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	Aguilar Torres, Manuel Angel		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Escuela Superior de Ingeniería. Planta BAJA		
Despacho	39		
Teléfono	+34 950 015997	E-mail (institucional)	maguilar@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=514855575749554880		
Nombre	Aguilar Torres, Fernando José		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Escuela Superior de Ingeniería. Planta BAJA		
Despacho	40		
Teléfono	+34 950 015339	E-mail (institucional)	faguilar@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=564849515248575571		

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

La fotogrametría de objeto cercano y escáner láser son dos técnicas sin contacto para la obtención de datos 3D de objetos a varias escalas. Es un campo de la técnica directamente aplicable por ingenieros y arquitectos para la generación de modelos 3D, que pueden ir desde pequeñas piezas industriales hasta fachadas de edificios.

La ASPRS (American Society for Photogrammetry and Remote Sensing) define la Fotogrametría como el arte, ciencia y tecnología de obtener información métrica fidedigna de los objetos físicos y del medio ambiente mediante procesos de registro, medición e interpretación de imágenes fotográficas y de modelos de energía radiante electromagnética y otros fenómenos (ASPRS, 1980). Por otro lado, la comisión V de la ISPRS (International Society for Photogrammetry and Remote Sensing), incluye 7 grupos de trabajo relacionados con la asignatura:

- WG V/1 - Vision Metrology
- WG V/2 - Cultural Heritage Data Acquisition and Processing
- WG V/3 - Terrestrial 3D Imaging and Sensors
- WG V/4 - Terrestrial 3D Modelling: Algorithms and Methods
- WG V/5 - Close-range Measurements for Biomedical Sciences and Geosciences
- WG V/5a - Mobile Scanning and Imaging Systems for 3D Surveying and Mapping
- WG V/5b - Unmanned Vehicle Systems (UVS): Sensors and Applications

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Ingeniería Geomática Orientada a la Evaluación de Recursos Naturales.

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Se recomienda el disponer de conocimientos previos de Topografía. En cualquier caso se trata de una asignatura adecuada para cualquier persona que tenga una titulación técnica.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Ninguno.

COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales

Competencias Básicas

- Aplicación de conocimientos

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

Competencias Específicas desarrolladas

2M3 Trabajo en equipo.
2M4 Conocimientos básicos en ingeniería.
2M5 Aplicación de conocimientos.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Aprender a aplicar técnicas de fotogrametría de objeto cercano y escáner láser para la obtención de modelos 3D en el campo de la ingeniería y la arquitectura.

PLANIFICACIÓN

Temario

Tema 1. Fotogrametría de Objeto Cercano y Escáner Láser. Introducción y trabajos realizados.

Conocer los fundamentos básicos de la fotogrametría digital en general y los relativos a la fotogrametría de objeto cercano en particular, así como el conocimiento de los aspectos técnicos en los que se basan los dispositivos de escaneado terrestres. También se pretende dar una visión general de sus aplicaciones, así como una comparación de precisiones logradas con cada técnica. En este tema se reflexionará sobre la posible aplicación de estas técnicas a la ingeniería y arquitectura.

Tema 2. Fundamentos de la fotogrametría de objeto cercano.

Conocer los fundamentos específicos de la fotogrametría digital de objeto cercano, reseñando los trabajos en los que esta técnica ha sido empleada dentro de nuestro Grupo de Investigación. También se pretende dar una visión general sobre algunos programas informáticos que hemos usado en diversos trabajos.

Tema 3. Fundamentos Escáner Láser 3D.

Conocer los fundamentos específicos de los escáner 3D terrestres e industriales (e.g., Leica ScanStation-2 o NextEngine). Especificar la relación entre (i) Escáner láser y (ii) Geometría y visualización en los sistemas CAD. Estudiar la importancia del modelado 3D mediante escáner láser y los procesos de Ingeniería inversa y control de calidad del diseño. Por último, reflexionar sobre las posibilidades de aplicación de técnicas de escaneo láser en el campo de la ingeniería y la arquitectura, realizando una comparación con fotogrametría de objeto cercano.

Tema 4. Proyecto fotogramétrico digital aéreo.

Se trata de la realización de manera individual y personalizada de una práctica de Fotogrametría Digital Aérea con software fotogramétrico.

Tema 5. Proyecto de fotogrametría de objeto cercano.

El objetivo es realizar un trabajo de fotogrametría de objeto cercano dirigido, que realizaremos en clase presencial, y del que los alumnos contarán de un tutorial.

Tema 6. Proyecto con Escáner Láser Industrial.

Realización de un proyecto de escaneado de un objeto 3D mediante el empleo de un escaner láser industrial.

Metodología y Actividades Formativas

Clases magistrales/participativas. Búsqueda, consulta y tratamiento de información. Debate. Aprendizaje basado en problemas. Proyectos. Trabajo en equipo. Realización de ejercicios. Trabajo de campo.

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional (<http://www.ual.es/discapacidad>) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicaran las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación

- 1.- Participación.
- 2.- Entrega de trabajos prácticos.
- 3.- Examen online.

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Asistencia y participación en seminarios
- Alta y acceso al aula virtual
- Entrega de actividades en aula virtual

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- Karl Kraus. Photogrammetry: Geometry from Images and Laser Scans. de Gruyter. 2007.
- K. B. Atkinson. Close Range Photogrammetry and Machine Vision . Whittles Pub . 2003.

Complementaria

- Fei Dai, Ming Lu . Applied Close-Range Photogrammetry in Construction: For 3D Modeling, Quantity Surveying, and Augmented Reality . LAP LAMBERT ACADEMIC PUBLISHING. 2011.

Otra Bibliografía

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

https://www.ual.es/bibliografia_recomendada70552205

DIRECCIONES WEB

- <http://www.photomodeler.com/index.html?gclid=CPfQwcTH9bcCFWLHtAodej0AGA>
Software de fotogrametría de objeto cercano
- <http://www.nextengine.com/>
Escáner láser