30749 - Representación gráfica del patrimonio

Información del Plan Docente

Año académico	2016/17
Centro académico	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación	470 - Graduado en Estudios en Arquitectura
Créditos	6.0
Curso	5
Periodo de impartición	Segundo Semestre
Clase de asignatura	Optativa
Módulo	---

1.Información Básica

1.1.Recomendaciones para cursar esta asignatura

Conocimientos básicos en el manejo de cámaras digitales

1.2.Actividades y fechas clave de la asignatura

En el curso se prevé la realización de sesiones teóricas y prácticas, las primeras se concentrarán en la primera parte del curso, y será donde se sienten las bases para poder utilizar las herramientas necesarias para realizar las prácticas.

En estas sesiones se impartirán a modo de sesiones los siguientes bloques temáticos:

- Introducción a la fotogrametría. Adquisición digital de imágenes. Modelo de cámara y calibración. Visión estéreo.

- Ajuste fotogramétrico.

- Reconstrucción y medida; análisis de precisión. Reconstrucción densa, *visual scanner*

- Puntos de control y medida con una foto. Toma de datos y reglas prácticas.

- Mezcla de objetos reales y virtuales.

- Nociones de medición, croquis y representación.

- Estrategias para realizar un levantamiento fotogramétrico.

En las sesiones prácticas se pretende obtener modelos fotorrealistas mediante fotogrametría digital. Para ello está previsto realizar:

- Practicas dirigidas en el laboratorio de fotogrametría, a partir de datos dados.

- Practicas de campo, capturando datos del natural.

- Practicas de restitución, exportación y, en su caso, intervención en los modelos digitales, a partir de los datos tomados por los propios estudiantes.

Se prevé la realización de prácticas externas o de campo, de las que, debidamente, se informará a los estudiantes de fecha y lugar, para poder adaptarla al calendario real de desarrollo del curso y a la adquisición de los conocimientos requeridos.

2.Inicio

2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Ser capaz de realizar la calibración geométrica de una cámara digital estándar.

Ser capaz de planificar una toma de imágenes para realizar una reconstrucción fotogramétrica.

Ser capaz de hacer un modelo geométrico y fotorrealista a partir de imágenes digitales mediante software fotogramétrico.

Ser capaz construir una maqueta virtual de una edificación de geometrías complejas.

Intervenir de forma tridimensional en la geometría generada a través de la fotogrametria.

2.2.Introducción

Breve presentación de la asignatura

El objetivo de la asignatura es poner en valor el patrimonio arquitectónico, dimensionando y generando de forma virtual, pero con precisión, un inventario del mismo, así como aprender a manejar las herramientas necesarias para poder intervenir de forma geométrica en él, agregando o restituyendo elementos.

3.Contexto y competencias

3.1.Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

1.- Planteamiento de la asignatura.

La asignatura se imparte a través de dos tipos de actividades, por un lado las sesiones teóricas y por otro las sesiones prácticas. En estas sesiones teóricas, se comenzará por impartir el manejo de las herramientas informáticas y los procedimientos para la captura y restitución fotogramétrica.

En las sesiones prácticas, en régimen de taller, se realizarán pequeñas pruebas de aprendizaje y un trabajo de curso, resumen de todos los conceptos utilizados en la asignatura.

30749 - Representación gráfica del patrimonio

2.- Objetivos de carácter general .

El objetivo del curso será adquirir los conocimientos necesarios y las habilidades para abordar el proceso de documentación arquitectónica, rigurosa y eficaz, utilizando la fotogrametría como base principal.

Para alcanzar esto, el curso se desarrolla sobre el conocimiento y comprensión de las técnicas fotogramétricas y de sus recursos aplicados al levantamiento arquitectónico. Aplicando dichos procesos en la obtención de documentación de un modelo propuesto.

3.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura está ubicada en el contexto del quinto curso del grado de arquitectura, es una asignatura optativa de especialización en el área gráfica de intervención en el patrimonio.

3.3.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

C.E. 95.OP Capacidad para adquirir datos de espacios reales, desde la realización de croquis, mediciones, fotografías o levantamientos digitales.

C.E. 96.OP Capacidad para tratar de forma digital datos geométricos, en una representación grafica avanzada.

3.4.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados obtenidos introducen al estudiante en el dominio de las técnicas científicas de intervención y representación del patrimonio arquitectónico.

4.Evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluacion

Para alumnos presenciales, la evaluación constará de dos partes:

- La realización de prácticas a lo largo de la asignatura, tanto en laboratorio como en aula y en sesiones de campo. El valor total de la evaluación de estas prácticas es de un 30% de la nota final.

- La realización de un trabajo que englobe los principales contenidos de la asignatura, y que se entregará y se expondrá el día designado a la prueba de evaluación final de la asignatura. Su valor es del 70%.

Itinerario de evaluación para estudiantes que por causas justificadas no puedan realizar la práctica semanal obligatoria....

Los estudiantes que no sigan las prácticas semanales presencialmente, pueden entregar unos guiones de prácticas en los que se reflejen los contenidos y procedimientos de dichas prácticas, como prueba de la comprensión de los contenidos de la asignatura. Deberán ponerse en contacto con el profesor para asignarles el ejercicio de curso que han de realizar, cuya presentación se realizará el día que el centro asigne para la realización de la prueba global de curso.

Los criterios y valoraciones serán los mismos que los expuestos en el apartado anterior: 30% para los guiones de prácticas, 70% para el trabajo final de curso.

5.Actividades y recursos

5.1.Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La orientación de la asignatura es eminentemente práctica, de modo que las actividades que se proponen, tanto en las horas lectivas (fundamentalmente horas de taller), como fuera de ellas son prácticas.

Se adjuntará al iniciar el semestre el calendario con las actividadesprevistas. Las actividades que se refieren al análisis de edificios o espacios públicos urbanísticos, podrán ser sustituidas por otras ubicaciones o edificios similares, según las necesidades del curso u otros factores externos, como permisos, disponibilidad en prácticas externas, etc.

5.2.Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

En estas sesiones se impartirán a modo de sesiones los siguientes bloques temáticos:

- Introducción a la fotogrametría. Adquisición digital de imágenes. Modelo de cámara y calibración. Visión estéreo.

- Ajuste fotogramétrico.

- Reconstrucción y medida; análisis de precisión. Reconstrucción densa, *visual scanner*

- Puntos de control y medida con una foto. Toma de datos y reglas prácticas.

- Mezcla de objetos reales y virtuales.

- Nociones de medición, croquis y representación.

- Estrategias para realizar un levantamiento fotogramétrico.

En las sesiones prácticas se pretende obtener modelos fotorrealistas mediante fotogrametría digital. Para ello está previsto realizar:

- Practicas dirigidas en el laboratorio de fotogrametría, a partir de datos dados.

- Practicas de campo, capturando datos del natural.

- Practicas de restitución, exportación y, en su caso, intervención en los modelos digitales, a partir de los datos tomados por los propios estudiantes.

5.3.Programa

El programa de la asignatura es:

Adquisición de imágenes

Reconstrucción fotogramétrica. Escalado, referenciado y medida

Reconstrucción básica

Modelo de cámara calibración.

Geometría epipolar

Reconstrucción avanzada

Reconstrucción fotogramétrica

Análisis de precisión

Manejo de tablas de puntos y precisión

Restricciones geométricas

Reconstrucción con una vista

Emparejamiento automático de imágenes

Dianas. Calibración

Fotogrametría y laser scanner.

Creación de nube de puntos a partir de fotografías.

Tomas fotográficas, procesado de fotografías.

Mediciones topográficas, procesado de fotografías y medidas

Integración de modelos fotogramétricos en entornos 3D

5.4.Planificación y calendario

30749 - Representación gráfica del patrimonio

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Se facilita en la primera sesión de clase y se explica pormenorizadamente el desarrollo de cada clase, colocándolo en el Moodle de la asignatura para su posterior consulta o para los estudiantes que no puedan asistir a la clase.

Equipos y materiales
Equipos y materiales

Los habituales para el desarrollo este tipo de proyectos:

Se recomienda el uso de un ordenador portátil.

Cámara fotográfica.

Software fotogramétrico.

5.5.Bibliografía y recursos recomendados

- Almagro gorbea, A. Levantamiento Arquitectónico / Almagro gorbea, A.. Universidad de Granada, 2004.
- Almagro gorbea, A.. Simple Methods of Photogrammetry: Easy and Fast / Almagro gorbea, A. (En: XVIII International Symposium of CIPA, 2001. pp. 32-38.)
- Almagro gorbea, A. . La Representación De La Arquitectura a Través De La Fotogrametría. Posibilidades y Limitaciones / Almagro gorbea, A. (En: X Symposium Internacional, Comité Nacional Español Del ICOMOS, Comité Internacional De Fotogrametría Arquitectónica CIPA, Fotogrametría y Representación De La Arquitectura, 1987. pp. 56-61)
- Burtch, R. History of Photogrammetry / Burtch, R. Centrer for Photogrammetry Training. Surveying Engineering Department Ferris State University.
- Buill, F., Núñez, M.A. Fotogrametría Arquitectónica / Buill, F., Núñez, M.A. Ediciones UPC, 2007
- Cueli, J.T.. Fotogrametría práctica. Tutorial Photomodeler / Cueli, J.T. Editorial Tantin. 2011
- DOCCI, M.. Manuale Di Rilevamento Architettonico e Urbano / DOCCI, M.; and MAESTRI, D.. - 2ª ed. Laterza editoriale, 2010
- Mikhail, E.M.. Modern Photogrammetry / E.M. Mikhail, J.S. Bethel J.C. McGlone Wesley 2001
- Kraus, K.. Fotogrammetry, Volume I, Fundamentals and Standard Process / Kraus K. . Fouth Edition Dümmler, 1997
- Kraus, K.. Fotogrammetry, Volume II, Advanced Methods and Applications / Kraus K. . - Fourth edition Dümmler, 1997
- Gomez Lahoz, J.. Pasado, presente y futuro de la Fotogrametría / Gomez Lahoz, J. (En: III Jornadas de Fotogrametría Arquitectónica de la Escuela de Arquitectura de Valladolid). 2001
- Lerma García, J. L. Fotogrametría Moderna: Analítica y Digital / Lerma García, J. L. Editorial Universidad Politécnica de Valencia, 2002
- Fotogrametría De Bajo Coste Para La Modelización De Edificios Históricos / Pérez, J. L., et al. (En: II Congreso Internacional De Arqueología e Informática Gráfica, Patrimonio e Innovación., 2010. pp. 267-271)
- Schenk, Toni F.. Fotogrametría digital. Vol. 1, Antecedentes, fundamentos , procedimientos automáticos de orientación / Toni Schenk ; [traducido por Isaura E. Alonso Martínez y Francisco García Cepeda] . Barcelona : Marcombo [etc.] , 2002