

30749 - Representación gráfica del patrimonio

Información del Plan Docente

Año académico: 2019/20

Asignatura: 30749 - Representación gráfica del patrimonio

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

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

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.

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.

1.2. 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.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Conocimientos básicos en el manejo de cámaras digitales

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

- 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 gráfica avanzada.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados de aprendizaje:

- 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 de construir una maqueta virtual de una edificación de geometrías complejas.
- Intervenir de forma tridimensional en la geometría generada a través de la fotogrametría.

2.3.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.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

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%.

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.

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.Presentación metodológica general

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 actividades previstas. Las actividades fuera del aula (para la documentación de edificios o espacios públicos) podrán ser sustituidas por otras ubicaciones o edificios similares, según las necesidades del curso u otros factores externos, como permisos, previsiones meteorológicas, etc.

4.2.Actividades de aprendizaje

En el aula se seguirán las siguientes actividades de aprendizaje:

- A01 Teoría en el aula.
- A02 Seminario.
- A09 Práctica dirigida por grupos o de forma individual en el aula de práctica.
- A11 Práctica de aplicación de teoría, controlada y dirigida por el profesor.
- A13 Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos.

A ellas se suman las actividades fuera el aula (trabajo de campo) para la documentación fotográfica de entornos arquitectónicos o urbanos reales. Los estudiantes tienen además a su disposición tutorías con los profesores fuera del horario de las clases, en función de sus necesidades de aprendizaje.

4.3.Programa

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

Tomas fotográficas y procesado de fotografías

Creación de nubes de puntos y mallas a partir de fotografías
Dimensionado y edición de modelos fotogramétricos
Gestión de modelos 3D y generación de documentos 2D
Integración de modelos fotogramétricos en entornos 3D

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

En la primera sesión de clase se facilita el calendario de las sesiones presenciales y las fechas de presentación de trabajos. Esta información estará disponible en Moodle para su posterior consulta

Los equipos y materiales a utilizar por los estudiantes son: ordenador portátil, cámara fotográfica y software fotogramétrico.

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

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

- Prácticas dirigidas en aula de ordenadores.
- Prácticas de campo, capturando datos de modelos arquitectónicos reales.
- Sesiones dirigidas para el desarrollo de los trabajos, basados en herramientas digitales y a partir de la información tomada en campo por los propios estudiantes.

4.5. 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