

## 30749 - Representación gráfica del patrimonio

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**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

Adquirir los conocimientos necesarios y las habilidades para abordar el proceso de documentación del patrimonio arquitectónico, de forma 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 a la obtención de documentación de un modelo propuesto.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 ( <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro. En particular:

- Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles
  - Meta 11.4 Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo

### 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 grafica 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 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

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 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**

Ver <https://psfunizar10.unizar.es/br13/eBuscar.php?tipo=a>