



Guía docente de la asignatura

Asignatura	REPRESENTACION AVANZADA DE LA ARQUITECTURA I Levantamiento científico, fotogrametría, videografía y redes.		
Materia	Dibujo, Fotogrametría,		
Módulo	Propedéutico		
Titulación	Grado en Fundamentos para la arquitectura		
Plan	541	Código	46868
Periodo de impartición	5 º semestre	Tipo/Carácter	Op
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	4
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Juan José Fernández Martín / Jesús San José Alonso		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	juanjo@arq.uva.es / lfa@ega.uva.es 983 423440 (departamento)		
Horario de tutorías	Lunes y martes de 10 a 14 h. Laboratorio de fotogrametría		
Departamento	Urbanismo y Representación de la Arquitectura		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

En la asignatura se tratará de entender en primer lugar, que la toma de datos científica (lo que conocemos como levantamiento fotogramétrico), tiene distintos usos, diferentes objetivos y múltiples destinatarios. Esto nos llevará a recorrer el abanico más actual de técnicas y métodos, asociados todos ellos a la representación avanzada de la arquitectura.

En segundo lugar tenemos que asumir que actualmente esta representación pasa afortunada e inevitablemente por su difusión global, lo que implica incorporar desde los sistemas multimedia y los vídeos, hasta los modelos 3d en pdf, on-line, incluso con métodos de realidad aumentada.

También es necesario asumir que esta documentación/difusión está normalizada y protocolizada, tanto en sistemas de información o bases de datos como en redes sociales

Y por último, y este es un aspecto interesante, nuestros resultados pueden ser públicos, compartidos y destinados a diferentes usos: arquitectónicos, educativos, divulgativos, sociales, o culturales

1.2 Relación con otras materias

Se relaciona o complementa con todas asignaturas gráficas, y con las materias de Proyectos, Construcción y Urbanismo, asociadas al estudio, análisis, valoración, interpretación, intervención o restauración de espacios, edificios, bienes culturales y patrimoniales

1.3 Prerrequisitos

Se necesita una buena actitud hacia los sistemas informáticos, una sensibilidad hacia el patrimonio y espíritu de trabajo en equipo.

2. Competencias



2.0 Transversales

Capacidad de análisis y síntesis y capacidad de organización y planificación.
 Conocimientos de informática relativos al ámbito del levantamiento científico
 Capacidad de gestión de la información.
 Resolución de problemas, toma de decisiones, y trabajo en colaboración con responsabilidades compartidas
 Razonamiento crítico, compromiso ético y aprendizaje autónomo.
 Adaptación a nuevas situaciones, creatividad y liderazgo.
 Iniciativa, espíritu emprendedor y motivación por la calidad.
 Sensibilidad hacia temas medioambientales.
 Imaginación y sensibilidad estética.

2.1 Generales

- B2.** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- B3.** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- B4.** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- B6.** Se garantizan aquellas competencias que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES.
- B7.** Capacidad para promover la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (Ley 3/2007), la no discriminación y accesibilidad de las personas con discapacidad (Ley 51/2003), la cultura de la paz (Ley 27/2005).

2.2 Específicas

E6. Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de las técnicas de levantamiento gráfico en todas sus fases, desde el dibujo de apuntes a la restitución científica.

3. Objetivos

Conocer, comprender, analizar, evaluar, investigar y saber aplicar, las técnicas del levantamiento científico, la fotogrametría y la restitución arquitectónica.

4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases prácticas en régimen de Taller	15	Trabajo en grupo	30
		Trabajo individual	15
Total presencial	30	Total no presencial	45

5. Bloques temáticos

Bloque **Bloque único: Fotogrametría laser, Fotogrametría digital, Difusión, Sistemas de información, Videografía, Fotografía**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3

a. Contextualización y justificación

Ver apartado 1.1

b. Objetivos de aprendizaje

En siglo XXI nadie duda ya de la importancia de nuestro patrimonio cultural y de que hay que realizar un adecuado proceso de documentación, para efectuar un correcto análisis, que sirva de base para definir los criterios de conservación, restauración y rehabilitación.

Este trinomio formado por los conceptos de: conocer, valorar y restaurar, es el marco sobre el que vamos a justificar nuestros esfuerzos fotogramétricos.



El objetivo principal del curso, es adquirir aptitudes y actitudes que nos permitan abordar el proceso de documentación arquitectónica, de manera astuta, rigurosa y eficaz. Entendiendo por astucia el conseguir inteligentemente los objetivos propuestos; por rigurosa el empleo de métodos científicos, y por eficaz el utilizar el mínimo de esfuerzos, para obtener el máximo de logros. El concepto de lo que significa documentación arquitectónica lo explicamos a lo largo del año.

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

De igual manera se pretende su utilización desde su consideración como recurso de análisis y punto de partida para la organización de datos sobre el patrimonio arquitectónico

c. Contenidos

Tenemos 15 sesiones dos horas cada una, más un trabajo de casa del alumno de 45 horas. Los contenidos y programas empleados, se resumen en la siguiente lista

1. Presentación y estructura del curso. El Aula virtual. Material complementario. Evolución del levantamiento arquitectónico y bases conceptuales de fotogrametría.
2. Fotografía para levantamiento. Cámaras. Calibración. Panoramas. PTGui, Hugin, Gigapan
3. Rectificación fotográfica: técnicas de obtención de foto-alzados. ASRix
4. Escáner laser. Evolución. La nube de puntos. Metodología de levantamiento
5. El montaje y manipulación de nubes. PolyWorks. Faro, Ciclón
6. Manipulando nubes densas. Uvacad
7. Procesamiento de nubes para obtener secciones, plantas y alzados. Uvacad
8. Nuevas técnicas fotogramétricas. Fotogrametría digital
9. Modelos fotogramétricos en Agisoft Photoscan
10. Modelos 3d desde fotografía. Programas on-line
11. Videografía
12. Visitas virtuales. Realidad virtual. Realidad aumentada. Realidad añadida.
13. Sistemas de información del patrimonio. Bases de datos.
14. Redes
15. Presentación de trabajos finales

d. Métodos docentes

La asignatura se plantea mediante:

Presentación-exposición colectiva. Trabajo participativo. Trabajo autónomo y trabajo de grupo

e. Plan de trabajo

La asignatura se realiza en el aula informática, mediante prácticas y trabajo de taller.

Simultáneamente se imparte en el aula virtual, para que el alumno pueda completar por su cuenta, determinados contenidos o ejercicios.

Se realizará un trabajo de grupo, que implica toma de datos fuera del aula y que está considerado como trabajo personal del alumno.

f. Evaluación



Se evaluará la consecución de los objetivos en todos los ámbitos: conocimientos y comprensión de los sistemas; capacidad de aplicación y de obtención de resultados gráfico-informáticos; y actitud ante el patrimonio arquitectónico en los aspectos de análisis y valoración.

La evaluación será interpretativa, participativa y formativa, los instrumentos empleados para evaluar serán:

- Cuestionario final de curso (supone un 10%). Es obligatorio realizarlo
- Participación en el curso (supone un 10%), se evalúa en función de participación en foros, resolución de dudas a compañeros, materiales complementarios aportados, y será en modo de autoevaluación por el alumno.
- Actividades realizadas y entregadas en el aula virtual. Se pueden realizar en la totalidad de modo presencial en clase y suponen un 50% de la nota final. Hay siete actividades previstas, una cada dos semanas aproximadamente, y será necesario entregar más de cuatro para poder evaluar esta parte.
- Trabajo de grupo sobre un edificio (supone un 30%). En él se aplicarán los recursos aprendidos en el curso. Se evaluará por el resto del grupo, aplicando la revisión el profesor.
- La convocatoria extraordinaria, se realizará mediante un ejercicio práctico de resumen que supondrá el 100% de la nota

g. Bibliografía básica

Fotogrametría aplicada a la arquitectura. Resumen de las II Jornadas de fotogrametría arquitectónica. Valladolid 1998 Coordinadores Fernández Martín J.J: y San José Alonso J.I. I.S.B.N 84-922407 (Libro agotado existen ejemplares en el Departamento, Laboratorio y Biblioteca)

-Atti del simposio internazionale di fotogrammetria dei monumenti, Fotogrammetria dei monumenti, Florencia 1976

DOCCI, M.y MAESTRI, D.,

-Il rilevamento architettonico, Roma 1990

-Storia del rilevamento architettonico e urbano, Roma 1993

-Manuale di rilevamento architettonico e urbano, Roma 1994

CUNDARI, C.,

-Fotogrammetria architettonica, Roma 1983

DE LA PUENTE, J.M.,

-Fotogrametría. La fotografía, moderno y poderoso instrumento de levantamiento topográfico; sus principios fundamentales y sus métodos en el estado actual. Trazado mecánico de los planos, Madrid, 1950

DI GRAZIA, V.,

-Rilievo e disegno nell'archeologia e nell'architettura. Tecniche, Opinioni e Teorie, Roma 1991

FERRER TORÍO, R. y otros.

-“El patrimonio Histórico: Fotogrametría aérea y terrestre aplicada a la conservación del patrimonio histórico”. En “Actividades de aula y campo desarrolladas entre el 27 y 30 de julio de 1993”, Reinos 1993

h. Bibliografía complementaria

Los siguientes artículos son textos del laboratorio, de la mayoría de ellos, se pueden leer en la página WEB del laboratorio. No obstante ejemplares impresos en el Laboratorio de Fotogrametría Arquitectónica.

FERNÁNDEZ MARTÍN, Juan José; SAN JOSÉ ALONSO, Jesús:

-“The combined application of image rectification, photogrammetric restitution and classic surveying, as an effective basis to architectural documentary methods.

an example of their application: the monastery of “Santa María de Valbuena” in San Bernardo - Valladolid, Spain.” XVII SYMPOSIUM CIPA (International Committee for Documentation and Architectural Photogrammetry) RECIFE-OLINDA. PERNAMBUCO. BRASIL Octubre 1999

-“Study, analysis and evaluation of several photogrammetric methods applied to the portal of the Cathedral of Palencia (Spain).”

XVII SYMPOSIUM CIPA (International Committee for Documentation and Architectural Photogrammetry) RECIFE-OLINDA. PERNAMBUCO. BRASIL Octubre 1999

-“Fotogrametría e informática como recursos analíticos. La iglesia de Santa María en Valdedios” Actas del IX Congreso EGA. Barcelona 2000

-El sistema de información del patrimonio SIP. Apuntes sobre la gestión y el soporte de datos” Actas del IX Congreso EGA. Barcelona 2000, pp. 311-316. ISBN: 84-7653-743-3.



- "Metamorfosis fotogramétrica", en Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica, año 2001, pp 88-94 nº6, Valencia. SIN 1133-6137
- "Propuesta de gestión integrada de documentación del patrimonio arquitectónico", en Actas del Convegno Il rilievo dei Beni Architettonici per la Conservazione; EN PREPARACIÓN
- "ARVE: Arquitectura religiosa en vías de extinción" en "Restaurar la memoria", Congreso internacional Valladolid ARPA 2000 Actas. pp. 575-592, Valladolid 2001, ISBN: 84-931163-8-6.
- "La fotogrametría arquitectónica como técnica de documentación y análisis del patrimonio", en Patrimonio histórico de Castilla y León, año II, nº 7, Valladolid 2001, pp.23-34. Depósito Legal: VA-392/2000

No obstante cada ejercicio, tema o práctica lleva anexo la bibliografía específica.

i. Recursos necesarios

La asignatura se imparte en un aula informática equipada con los programas: UVACAD, Photosacan, ASRix, PTGui, Hugin.

UVACAD. (Utilidad de Visualización Avanzada Con Automatización del Dibujo) es una plataforma software creado por LFA-DAVAP. Está diseñado para la gestión de nubes de puntos obtenidas desde dispositivos de escáner láser tridimensional. En su diseño han prevalecido los criterios y requerimientos propios de la especialidad en documentación del patrimonio, esto lo convierte en una herramienta altamente especializada en comparación con el resto de programas conocidos en el ámbito del escáner láser.

6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque único:	3	5 semestre

7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Actividades realizadas	50%	Entregas en el aula virtual
Trabajo final	30%	Hay presentación y evaluación colectiva
Cuestionario participación	10%	Autoevaluación
Cuestionario final de curso.	10%	Cumplimiento de objetivos

8. Consideraciones finales

En este curso, pretendemos abordar lo que nosotros entendemos un amplio panorama de la documentación del patrimonio cultural.

Para ello utilizaremos un sistema basado en la combinación de tres elementos: en primer lugar mostraremos "ejemplos" realizados. Simultáneamente lo apoyaremos con recursos, es decir con "materiales" de todo tipo (apuntes, textos guiones software) y por último realizaremos "tareas" (en el aula o a distancia).

Las sesiones práctica que culminan en tareas, se imparte, con la forma y el espíritu del grupo de trabajo, por lo que entre otras cosas, serán varios, los colaboradores o expertos.