

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA
FOTOGRAMETRIA Y DOCUMENTACION

curso académico 2015-16

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Planeamiento y conservación	FOTOGRAMETRIA Y DOCUMENTACION	4º	8º	6	Optativa
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> JOSÉ ANTONIO BENAVIDES LÓPEZ jbenavid@ugr.es 			Dpto. EXPRESIÓN GRÁFICA ARQUITECTÓNICA Y EN LA INGENIERIA, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación Despachos 3ª planta. Correo electrónico: jbenavid@ugr.es y imoreno@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Lunes, jueves y viernes de 12.30-14.30 profesor José Antonio Benavides		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en INGENIERIA DE EDIFICACIÓN			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas las asignaturas Topografía y CAD					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Posicionamiento espacial y fotografía. Documentación gráfica de edificios. Levantamiento fotogramétrico. Inspección y mantenimiento de edificios. Normativa. Manuales y planes de mantenimiento. Gestión de la inspección técnica de edificios. Iniciación a sistemas de información geográfica					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
Específicas : Determinar la situación de terrenos solares y edificios mediante instrumentos de posicionamiento. Aprender a documentar el patrimonio arquitectónico. Redactar levantamientos fotogramétricos. Iniciación a GIS.					

Firma (1): RAQUEL NIETO ÁLVAREZ
 En calidad de: Secretario/a de Departamento



ugr | Universidad de Granada

Página 1

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>



Este documento firmado digitalmente puede verificarse en <https://sede.ugr.es/verifirma/>
 Código seguro de verificación (CSV): 20EDF4A357781F0F04C313CE6DB816EF

20/10/2020
 Pág. 1 de 7

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Realizar levantamientos fotogramétricos de edificios.
- Manejar instrumentación fotogramétrica
- Documentar gráficamente el Patrimonio Arquitectónico

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

- TEMARIO TEÓRICO:
- TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA FOTOGRAMETRÍA:
 - 1.1 Definición de Fotogrametría
 - 1.2 Desarrollo histórico de la Fotogrametría
 - 1.3 Tipos de fotografías
 - 1.4 Fotogramas aéreos y terrestres
 - 1.5 Disponibilidad de la Fotogrametría.
 - 1.6 Necesidad de documentación del Patrimonio.
 - 1.7 Fuentes bibliográficas y enlaces web de interés.
- TEMA 2: PRINCIPIOS DE FOTOGRAFÍA:
 - 2.1 Introducción.
 - 2.2 Relación entre apertura y velocidad de obturación.
 - 2.3 Características de las películas de emulsion.
 - 2.4 Sensibilidad espectral de las emulsiones.
 - 2.5 Principios de la Fotografía Digital: Lentes, CCD, Formato.
 - 2.6 Características específicas de las fotografías digitales.
 - 2.7 Digitalización: escaneado de imágenes en soporte papel
 - 2.8 Tamaño de pixel y resolución.
- TEMA 3: TOMA DE FOTOGRAMAS CON CÁMARAS AÉREAS y TERRESTRES:2h
 - 3.1 Introducción.
 - 3.2 Captura de imágenes terrestres (alzados) y aéreas mediante Drone fotogramétrico (plantas.).
 - 3.3 Métodos de calibración de una cámara.
 - 3.4 Geometría de los fotogramas: geometría y solape
 - 3.5 Escala
 - 3.6 Puntos de apoyo sobre fotogramas.
- TEMA 4: VISIÓN ESTEREOSCÓPICA:
 - 4.1 Principios de la visión estereoscópica.
 - 4.2 Percepción de profundidad estereoscópica
 - 4.3 Vista estereoscópica de las fotografías
 - 4.4 Estereoscopio o estereoscopio; Anaglifos



- 4.5 Causas de paralaje.
 - 4.5.1 Eje fotográfico de la línea de desplazamiento para la medida de la paralaje.
 - 4.5.2 Principio del índice flotante.

- TEMA 5: NOCIONES BÁSICAS DE TOPOGRAFIA.
 - 5.1- Concepto básicos.
 - 5.2- Instrumentos necesarios para el apoyo fotogramétrico. Estaciones totales laser, Gps.
 - 5.3- Métodos topográficos: Radiación e Itinerario.
 - 5.4- Sistema de referencia y georeferenciación.
 - 5.5- Práctica de registro y descarga de puntos de apoyo

- TEMA 6: LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO
 - 6.1.- Puntos de apoyo topográfico
 - 6.2.- Captura fotográfica digital desde tierra y cenitales mediante drone fotogramétrico
 - 6.3- Orientaciones:
 - 6.2.1- Orientación interna, relativa y absoluta.
 - 6.2.2- Transformación de coordenadas: Ajuste de haces, TLD
 - 6.4 - Instrumentos de restitución
 - 6.5 - El levantamiento fotogramétrico
 - 6.6- Aplicaciones informáticas

- TEMA 7: LEVANTAMIENTO MEDIANTE ESCANER LASER 3D:
 - 7.1- Fundamento.
 - 7.2- Metodología en la captura de puntos.
 - 7.3- Ventajas e inconvenientes.
 - 7.4- Software de gestión
 - 7.5- Trabajo de campo.

- TEMA 8: INTERVENCIONES Y DOCUMENTACIÓN GRÁFICA:
 - 8.1- Grafismo.
 - 8.2- Metodología de trabajo.
 - 8.3.- Gestión y documentación gráfica mediante trabajo con nubes de puntos
 - 8.3- Trabajo de campo.

- TEMA 9: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ARQUEOLOGICO DE EDIFICIOS: ARQUEOLOGÍA DE LA ARQUITECTURA
 - 9.1.- Normativa
 - 9.2.- Gestión de inspección Técnica de Edificios
 - 9.3- Documentación

- TEMA 10: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GRÁFICA APLICADA A LA EDIFICACIÓN
 - 10.1.- Conceptos Básicas
 - 10.2.- Aplicaciones informáticas
 - 10.2.- Gestión de Gis



TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Prácticas de Laboratorio

Práctica 1. Documentación gráfica de edificios a partir de una sola fotografía.

Práctica 2. Documentación gráfica tridimensional de edificios, monumentos y sitios a partir de pares estereoscópicos.

Práctica 3. Documentación gráfica de edificios, monumentos y sitios a partir de modelos tridimensionales de nubes de puntos obtenidos por Scanner Laser 3D y fotogrametría multi-imagen terrestre y con UAV

- Prácticas de Campo

Práctica 1. Obtención de fotogramas y puntos de apoyo para la restitución fotogramétrica

Práctica 2. Georeferenciación de modelos fotogramétricos de edificios, monumentos y sitios

Práctica 3. Levantamiento mediante escáner laser tridimensional de edificios, monumentos y sitios

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO. A. Almagro Gorbea. 2006.
- LA FOTOGAMETRÍA DIGITAL SU APLICACIÓN EN EL LEVANTAMIENTO DE PLANOS DE EDIFICIOS. Jaime Santa Cruz Astorqui
- -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 Valdeios" 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. Deposito Legal: VA-392/2000
- 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
- DCCCI, 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 TORÍD, 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
- GENTIL BALDRICH, J.M.,
-Método y aplicación de representación acotada, 2ª edición, Sevilla, 1990
- Maestre López-Salazar, R. e Irlés Más, Francisco: "Levantamiento de planos de fachadas a partir de una fotografía. Perspectivas". Publicaciones de la Universidad de Alicante. Alicante. 2000.
- Raya Román, J.M.: "Fotogrametría Ordinaria". Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Sevilla. 1992.
- Villanueva Bartrina, U.: "Perspectiva lineal. Su relación con la fotografía". Capítulos 1-3. UPC. Barcelona. 1996

ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

METODOLOGÍA DOCENTE

- Lecciones magistrales. Explicación del contenido teórico de la asignatura
- Prácticas de campo: Actividades a través de las cuales el alumnado debe aplicar los conocimientos adquiridos
- Tutorías académicas. Reuniones periódicas entre los miembros del grupo y del profesor para plantear problemas, propuestas, supervisar prácticas.
- Actividades no presenciales: El alumno o alumnos del grupo deberán realizar lecturas o trabajos relacionados con el aprendizaje de la documentación gráfica del patrimonio.
- Exposiciones de los trabajos realizados.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)					Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)				
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1	1	2									
Semana 2	2	2	2								
Semana 3	3	2	2								
Semana 4	4	2	2								
Semana 5	5	2	2								



Semana 6	6	2	2								
Semana 7	6	2	2								
Semana 8	6	2	2								
Semana 9	6	1	3								
Semana 10	7	1	3								
Semana 11	7	1	3								
Semana 12	8	3	1								
Semana 13	9	2	2								
Semana 14	10	2	2								
Semana 15	10	1	3								
Semana 16	10	0	4								
Semana 17	10	0	4								
Total horas		27	39								

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Se seguirá la **NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA** (Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión extraordinaria de 20 de mayo de 2013)

Para todos los alumnos: El criterio que se seguirá será el de evaluación continua, los alumnos realizarán una serie de prácticas y de pruebas teóricas realizadas en horario de clase o en la franja horaria reservada por el centro para actividades y conferencias.

La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

- **PRACTICAS SEMANALES:** con un peso del 50%

Se evaluará el trabajo constante del alumno, con la entrega en el plazo estipulado por el profesor de las prácticas propuestas, en relación a tema impartido en clase de teoría. No se admitirán trabajos fuera de los plazos establecidos.

- **ASISTENCIA A CLASES:** con un peso de 10%

Será obligatoria la asistencia tanto a las clases teóricas y prácticas, como a los seminarios, visitas o cualquier actividad docente organizada por la asignatura.



- EXAMENES TEORICOS PARCIALES Y FINALES: con un peso de 40%

Se realizarán 2 ó 3 pruebas teóricas y por bloques temáticos, las pruebas se realizarán en el horario que se acuerde con los alumnos de cada grupo de teoría, según programación y horario del resto de las asignaturas de cada curso.

Para los alumnos que se acojan al Artículo 8 del citado reglamento.- la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

- EXAMEN FINAL:

El alumno realizará un ejercicio práctico, consistente en la resolución de un ejemplo sobre alguno o varios de las materias desarrolladas en el temario.

Realizará también un ejercicio teórico con una serie de preguntas sobre todos los temas y normativas impartidos en la asignatura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN EN CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIAS:

La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de las diferentes actividades.

- ENTREGA DE LAS PRÁCTICAS PROPUESTAS DURANTE EL CURSO con un peso del 50 %
Se evaluará la entrega de las prácticas que se propongan para el curso. Se entregarán el día del examen en papel, en formato A-4 y si la documentación gráfica lo requiere planos en formato A-3
- EXAMEN TEORICO FINAL: con un peso de 50%
Se realizarán pruebas teóricas por cada uno de los bloques temáticos en el que se incluyan ejercicios prácticos en campo y en el aula con su propio ordenador.
La prueba se realizará en el horario que la programación docente del centro acuerde con los alumnos.

INFORMACIÓN ADICIONAL

