



Escuela Técnica Superior de  
Arquitectura y Edificación  
**Cartagena**

## Guía docente de la asignatura: TOPOGRAFÍA Y FOTOGRAMETRÍA

**Titulación: GRADO EN FUNDAMENTOS DE ARQUITECTURA**

**Curso: 2018/2019**

CSV:	ZfrTwadnkmjWAVXCUNIZimCL	Fecha:	16/01/2019 13:25:06	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/ZfrTwadnkmjWAVXCUNIZimCL	Página:	1/12	

## 1. Datos de la asignatura

Nombre	Topografía y fotogrametría				
Materia*	Intensificación en Representación de la Arquitectura				
Módulo*	Intensificación				
Código	519109012				
Titulación	Grado en Fundamentos de Arquitectura				
Plan de estudios	2015				
Centro	Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación (ETSAE)				
Tipo	Optativa				
Periodo lectivo	Cuatrimstral	Cuatrimstre	1	Curso	
Idioma	Español				
ECTS	3	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas)	90

\* Todos los términos marcados con un asterisco que aparecen en este documento están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

## 2. Datos del profesorado

<b>Profesor responsable</b>	Josefina García León		
<b>Departamento</b>	Arquitectura y Tecnología de la Edificación		
<b>Área de conocimiento</b>	Expresión Gráfica Arquitectónica		
<b>Ubicación del despacho</b>	Despacho 1.7 B – Primera planta ETSAE		
<b>Teléfono</b>	968327041	<b>Fax</b>	
<b>Correo electrónico</b>	Josefina.leon@upct.es		
<b>URL / WEB</b>	Aula Virtual		
<b>Horario de atención / Tutorías</b>	Lunes y martes de 10 a 12 horas		
<b>Ubicación durante las tutorías</b>	Despacho 1.7 B y e-mail		

<b>Titulación</b>	Doctora Ingeniera en Geodesia y Cartografía e Ingeniera Técnica en Topografía por la Universidad Politécnica de Valencia.
<b>Vinculación con la UPCT</b>	Titular de Universidad
<b>Año de ingreso en la UPCT</b>	2003
<b>Nº de quinquenios (si procede)</b>	3
<b>Líneas de investigación (si procede)</b>	Grupo de Investigación TAG. Geomática, Sistemas de Información Geográfica aplicados y fotogrametría digital arquitectónica.
<b>Nº de sexenios (si procede)</b>	1
<b>Experiencia profesional (si procede)</b>	Asignaturas impartidas: Topografía y Replanteos, Ampliación de Topografía y Replanteos, Sistemas de Información Geográfica, Sistemas de Información Geográfica aplicados a la edificación. Ejercicio libre de la profesión en Ingeniería Civil y control de deformaciones. Profesora en la Universidad de Extremadura y en Alfonso X el Sabio.
<b>Otros temas de interés</b>	Innovación Docente

### 3. Descripción de la asignatura

#### 3.1. Descripción general de la asignatura

La topografía aporta el conocimiento y expresión del relieve a través de planos que son el soporte básico de cualquier proyecto de Arquitectura e Ingeniería.

Por su parte la fotogrametría es la técnica para estudiar y definir con precisión la forma, dimensiones y posición en el espacio de un objeto cualquiera, utilizando medidas realizadas sobre una o varias fotografías, por tanto muy útil para realizar los planos de cualquier construcción a partir de imágenes tomadas de ella, lo que sería fotogrametría arquitectónica.

#### 3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

La asignatura capacita al futuro profesional para la realización de todos los trabajos topográficos que puedan requerirse en un proyecto arquitectónico, también la fotogrametría para documentación del patrimonio arquitectónico construido como una herramienta muy útil y se le introduce en los Sistemas de Información Geográfica con grandes aplicaciones en urbanismo.

#### 3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Muy relacionada con urbanismo, ordenación del territorio y con análisis de dibujo arquitectónico.

#### 3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No existen

#### 3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda que haya cursado algunas asignaturas del área de Expresión gráfica arquitectónica y urbanística y ordenación del territorio.

#### 3.6. Medidas especiales previstas

Tal y como recoge el artículo 6 de la Normativa de Evaluación de la UPCT, el Vicerrectorado correspondiente podrá establecer adaptaciones especiales en la metodología y el desarrollo de enseñanzas para los estudiantes que padezcan algún tipo de discapacidad o alguna limitación, a efectos de posibilitarles la continuación de los estudios.

El estudiante, que por sus circunstancias, pueda necesitar de medidas especiales de este tipo, debe comunicárselo al profesor al principio del cuatrimestre.

Asimismo, los estudiantes extranjeros que puedan tener dificultades con el idioma deben comunicárselo al profesor, para que en la medida de lo posible tanto la bibliografía como el temario y el examen se faciliten en inglés.

## 4. Competencias y resultados del aprendizaje

### 4.1. Competencias básicas\* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CB2. 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.

### 4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CG3 - Conocer el urbanismo y las técnicas aplicadas en el proceso de planificación.

CG4 - Comprender de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios así como las técnicas de resolución de estos.

### 4.3. Competencias específicas\* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CE02. Aptitud para: Concebir y representar los atributos visuales de los objetos y dominar la proporción y las técnicas del dibujo, incluidas las informáticas (T).

CE10. Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de las bases de topografía, hipsometría y cartografía y las técnicas de modificación del terreno.

### 4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CT4. Uso solvente de los recursos de información.

### 4.5. Resultados\*\* del aprendizaje de la asignatura

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de (ver pág. 62 del Plan de Estudios):

1. Aplicar los métodos topográficos y fotogramétricos a las necesidades de la arquitectura y la representación del patrimonio.
2. Aplicar los Sistemas de Información Geográfica (SIG) al urbanismo y la ordenación del territorio.

**\*\* Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*, de ANECA:**

[http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes\\_v02.pdf](http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf)

## 5. Contenidos

### 5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Topografía y fotogrametría. Topografía y Cartografía. Fotogrametría.

### 5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

Unidad Didáctica I: Topografía y Cartografía

1. Topografía
2. Cartografía
3. Instrumentos topográficos
4. Aplicaciones cartográficas

Unidad Didáctica II: Fotogrametría

1. Definición
2. Clasificación
3. Fotogrametría Arquitectónica
4. Rectificación
5. Restitución
6. Láser Escáner

Unidad Didáctica III: Sistemas de Información Geográfica

1. Visualización de la información
2. Gestión de las capas
3. Análisis vectorial y raster
4. Creación de mapas

### 5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

Unidad Didáctica I: Topografía y Cartografía

Práctica 1: Nivel

Práctica 2: Nivelación Cerrada

Práctica 3: Estación Total

Práctica 4: Poligonación

Unidad Didáctica II: Fotogrametría

Práctica 5: Puntos de apoyo y control

Práctica 6: Rectificación

Práctica 7: Restitución

Práctica 8: Láser escáner

Unidad Didáctica III: Sistemas de Información Geográfica

Práctica 9: SIG

Práctica 10: introducción de datos

Práctica 11: Análisis vectorial y ráster

Práctica 12: Creación de mapas

Las prácticas son obligatorias, se entregarán la semana después de realizarlas como actividad convencional en clase y tras entregar la corrección del profesor se habilitará un período para su recuperación o mejora.

## Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

### 5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

- Topography and Cartography
  - Topography
  - Cartography
  - Topographical Instruments
  - Planimetric and altimetric Methods
- Photogrammetry
  - Concepts and notions of photogrammetry
  - Clasifications of photogrammetry
  - Architectural photogrammetry and close range photogrammetry
  - Rectification
  - Restitution
  - Scanner laser
- Geographical Information Systems
  - Information and visualization
  - Layers
  - Vectorial and raster analysis
  - Maps

### 5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

#### Unidad Didáctica I: Topografía y Cartografía

Se explica el objeto de la Topografía y Cartografía, explicando el manejo de diferentes instrumentos tanto altimétricos como planimétricos, siguiendo diferentes metodologías y plasmándolos en sistemas de coordenadas oficiales. Se aplican los métodos más usuales en su campo profesional.


#### Unidad Didáctica II: Fotogrametría

Se explican los fundamentos de la fotogrametría, el modo de planificar levantamientos

terrestres y se hacen aplicaciones prácticas de los métodos fundamentales.

### Unidad Didáctica III: Sistemas de Información Geográfica

Se desarrollan los principios de los SIG, el tratamiento de los datos, su análisis y la presentación de resultados en forma de planos o mapas. Todo ello acompañado de ejercicios prácticos relacionados con su profesión.

CSV:	ZfrTwadnkmjWAVXCUNIZimCL	Fecha:	16/01/2019 13:25:06	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/ZfrTwadnkmjWAVXCUNIZimCL">https://validador.upct.es/csv/ZfrTwadnkmjWAVXCUNIZimCL</a>	Página:	8/12	



## 6. Metodología docente

### 6.1. Metodología docente\*

Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clase de teoría	Clase expositiva empleando el método de lección. Resolución de dudas planteadas por los alumnos.	<u>Presencial</u> : Apuntes	12
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia	25
Prácticas de Laboratorio	Se trabaja con los estudiantes en el laboratorio de informática, realizando las prácticas planteadas	<u>Presencial</u> : Planteamiento y Resolución de ejercicios. Contestación de dudas	7.5
		<u>No presencial</u> : Resolución de ejercicios en el aula o en casa	12
Prácticas de campo	Se trabaja en campo con elementos arquitectónicos de la ciudad y con los instrumentos necesarios.	<u>Presencial</u> : Planteamiento y Resolución de ejercicios. Contestación de dudas	7.5
		<u>No presencial</u> : Resolución de ejercicios en la ciudad o en casa	12
Informe	Se realiza un informe de cada práctica	<u>Presencial</u> : Defensa del informe global	1
		<u>No presencial</u> : Realización y entrega	5
Tutorías	Resolución de dudas sobre teorías, ejercicios, manejo de instrumentos o programas específicos utilizados	<u>Presencial no convencional</u> : Planteamiento de dudas en horario de tutorías	3
		<u>No presencial</u> : Planteamiento de dudas por correo electrónico	3
Exámenes	Evaluación escrita	<u>Presencial no convencional</u> : Asistencia al examen convencional	2
			90

## 6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

### Resultados del aprendizaje (4.5)

Actividades formativas (6.1)	1	2
Clase convencional en aula	x	x
Clases prácticas en campo	x	
Clases de laboratorio	x	x
Clases de aula informática	x	x
Seminarios	x	x
Tutorías	x	x
Realización de trabajos/estudios/informes/maquetas	x	x
Exposición de trabajos/estudios/informes	x	x
Visitas externas (factorías / obras / instalaciones)		
Realización de actividades de evaluación formativa	x	x
Realización de exámenes oficiales	x	x
Estudio autónomo	x	x

\*Para introducir cualquier modificación en esta tabla (6.1) ver página 64 del Plan de Estudios.

## 7. Metodología de evaluación

### 7.1. Metodología de evaluación\*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Prácticas de laboratorio	X	X	Informe sobre la práctica realizada con el programa concreto utilizado. Evalúa conocimientos, habilidades y destrezas.	De 40 a 30	1,2
Prácticas de campo	X	X	Informe sobre la práctica con la instrumentación en campo realizada. Evalúa conocimientos, habilidades y destrezas.	De 40 a 30	1
Informe	X	X	Práctica libre, expuesta oralmente	De 20 a 0	1,2
Examen final	X		Evalúan principalmente, conocimientos teóricos.	De 20 a 0	1,2

\*Para introducir cualquier modificación en esta tabla (7.1. Actividad) ver página 64 del Plan de Estudios.

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

### 7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

Cada práctica entregada se devuelve a la semana siguiente con la nota correspondiente sobre 10 y con comentarios para la mejora si son necesarios.

## 8 Bibliografía y recursos

### 8.1. Bibliografía básica\*

1. Introducción a las ciencias que estudian la geometría de la Superficie Terrestre. José Juan de San José. Josefina García. Ed. Bellisco, (2000). ISBN: 9788495279309
2. Fotogrametría moderna: analítica y digital. Lerma, J.L. 2002. Universidad Politécnica de Valencia
3. Sistemas de información geográfica. Olaya, Victor. 2011.
4. gvSIG: guía para el aprendizaje autónomo. García León, J. García Martín, A. Torres Picazo M. 2013 ISBN: 9788461642007. Disponible en el repositorio digital de la UPCT: <http://hdl.handle.net/10317/3262>
5. Teoría y práctica del escaneo láser terrestre. Traducción Lerma J.L y Biosca, J.M. 2008

### 8.2. Bibliografía complementaria\*

1. TRATADO DE TOPOGRAFÍA. Manuel Chueca Pazos. Ed. Paraninfo, (1996). ISBN: 8428323097
2. TOPOGRAFÍA DE OBRAS. Ignacio del Corral Manuel de Villena. Ediciones UPC, (2001). ISBN: 8483015439
3. LECCIONES DE TOPOGRAFIA Y REPLANTEOS. Gonzalez Cabezas, Antonio. Ed. Club Universitario (2010). ISBN: 9788499482644
4. TOPOGRAFIA. Paul R. Wolf. Ed. Alfaomega, (2008). ISBN: 9789701513347

### 8.3. Recursos en red y otros recursos

- <http://hdl.handle.net/10317/3262>
- *Aula Virtual*