



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I en Topografía, Geodesia  
y Cartografía

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**125000509 - Fotogrametría No Cartográfica**

### PLAN DE ESTUDIOS

12GT - Grado En Ingeniería Geomática Y Topografía

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	125000509 - Fotogrametría No Cartográfica
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Octavo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	12GT - Grado en Ingeniería Geomática y Topografía
<b>Centro responsable de la titulación</b>	12 - E.T.S.I. En Topografía, Geodesia Y Cartografía
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Julian Aguirre De Mata (Coordinador/a)	044	julian.aguirre@upm.es	X - 10:30 - 13:30 V - 10:30 - 13:30

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Redes Fotogrametricas
- Modelos Matematicos En Fotogrametria Analitica

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria Geomatica y Topografia no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CFB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

CFB3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CFB4 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

CG 1 - Capacidad de análisis, síntesis y selección de la información para aprendizaje autónomo.

CG 2 - Capacidad de organización y planificación.

CG 3 - Conocimiento y habilidad en el uso de las tecnologías de la información y comunicación.

CG 4 - Capacidad de comunicación a través de la palabra y de la imagen.

CG 6 - Capacidad en la toma de decisiones en condiciones desfavorables. Resolución de problemas.

CRT10 - Conocimientos y aplicación de los métodos y técnicas geomáticas en los ámbitos de las diferentes ingenierías.

CRT2 - Conocimiento, utilización y aplicación de instrumentos y métodos fotogramétricos adecuados para la realización de cartografía.

CRT3 - Conocimiento, utilización y aplicación de las técnicas de tratamiento. Análisis de datos espaciales. Estudio de modelos aplicados a la ingeniería y arquitectura.

CRT4 - Conocimiento, aplicación y análisis de los procesos de tratamiento de imágenes digitales e información espacial, procedentes de sensores aerotransportados y satélites.

CTE1 - Conocimiento, utilización y aplicación de instrumentos y métodos fotogramétricos y topográficos adecuados para la realización de levantamientos no cartográficos.

CTE7 - Conocimientos y aplicación de métodos de ajuste mínimo cuadráticos en el ámbito de observaciones topogeodésicas, fotogramétricas y cartográficas.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA21 - Diseñar redes fotogramétricas para las distintas finalidades posibles y con los distintos tipos de sensores, incluyendo los puntos de control requeridos.

RA24 - Proyectar el levantamiento fotogramétrico de objetos distintos del terreno, utilizando cámaras métricas o no métricas.

RA124 - Identificar los componentes de un sensor y el proceso de formación de la imagen así como los modelos geométricos aplicables.

RA397 - Conocer el modelo de Fotogrametría y sus componentes

RA125 - Conocer y saber aplicar las técnicas básicas de tratamiento de imágenes.

RA398 - Realizar la calibración geométrica de una cámara

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura permite ahondar en el conocimiento de la captura de datos con diferentes medios y técnicas, el proyecto para la toma de los mismos, la calibración y los procesos de orientación en su caso, para poder obtener así los productos finales: modelos digitales de los objetos y ortofotografías de los mismos, así como vistas virtuales tridimensionales, dentro del ámbito de la fotogrametría no cartográfica o de objeto cercano.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Modelo de trabajo
  - 1.1. Introducción
2. Captura de información
  - 2.1. Sensores y cámaras
  - 2.2. Proyecto de levantamiento
  - 2.3. Establecimiento del sistema de referencia
  - 2.4. Calibración geométrica de cámaras
3. Procesado de información
  - 3.1. Tratamiento de la imagen digital. Mejora de la imagen
  - 3.2. Orientaciones. Directa e indirecta
4. Productos y aplicaciones
  - 4.1. Modelos digitales del objeto
  - 4.2. Ortofotografía

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
2	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
3	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
4	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
5	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
6	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
7	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
8	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
9	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
10	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
11	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
12	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
13	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
14	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			

15	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
16	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
17				<b>Evaluación de la asignatura en examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación de la asignatura en examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	100%	5 / 10	CG 3 CG 4 CRT2 CG 2 CRT4 CRT10 CTE1 CFB1 CFB3 CRT3 CTE7 CFB4 CG 1 CG 6

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación de la asignatura en examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	100%	5 / 10	CG 3 CG 4 CRT2 CG 2 CRT4 CRT10 CTE1 CFB1 CFB3 CRT3 CTE7 CFB4 CG 1 CG 6

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG 3 CG 4 CRT2 CRT4 CRT10 CTE1 CFB1 CG 2 CG 6 CFB3 CRT3 CTE7 CFB4 CG 1

## 7.2. Criterios de evaluación

En el sistema de evaluación sumativa, son de carácter **OBLIGATORIO** todas las actividades especificadas en la tabla del apartado anterior. La nota final de la asignatura se calcula aplicando los pesos indicados en dicha tabla, siendo requisito para que se proceda a realizar dicho cálculo:

- **Obtener una calificación igual o mayor a 4 puntos en la prueba de evaluación teórica (PEC).**

La asignatura se considera superada con una calificación final igual o mayor a 5.

El examen final de Junio será únicamente para los alumnos que soliciten formalmente renunciar a la evaluación continua en el inicio de semestre.

En la convocatoria extraordinaria de Julio, los alumnos que se acogieron al sistema de evaluación continua, realizarán un examen teórico, guardándose para dicho examen las notas de las partes prácticas de la asignatura

que se aprobaron a lo largo de la docencia en el sistema de evaluación continua.

Las fechas de publicación de notas y revisión se notificarán en el momento de la prueba.

Toda la información relativa a la asignatura se publicará en Moodle.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Lerma, J.L (2002). Fotogrametría Moderna: Analítica y Digital.	Bibliografía	
Schenk, T. (2002). Fotogrametría Digital.	Bibliografía	
Luhmann, T., Robson, S., Kyle, S., Harley, I. (2006). Close Range Photogrammetry.	Bibliografía	
<a href="http://www.secft.org/secft,15,9,enlaces.html">http://www.secft.org/secft,15,9,enlaces.html</a>	Recursos web	
DIGI3D, MDTop, Taller Fotogramétrico, Image Master, etc.	Equipamiento	
Hardware: PC	Equipamiento	
Schenk, T(2002) Fotogrametria digital	Bibliografía	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Se trata de una asignatura de una titulación en extinción, sin impartición de docencia presencial durante el curso 2021-2022 que solo cuenta con pruebas de evaluación.