



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2007/08

14536 - FOTOGRAMETRÍA III

**ASIGNATURA:** 14536 - FOTOGRAMETRÍA III

**CENTRO:** Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** Ingeniero Técnico en Topografía

**DEPARTAMENTO:** CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

**ÁREA:** Ingeniería Cartográfica, Geodésica Y Fotogrametría

**PLAN:** 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Tercer curso

**IMPARTIDA:** Primer cuatrimestre

**TIPO:** Troncal

**CRÉDITOS:** 6

**TEÓRICOS:** 4,5

**PRÁCTICOS:** 1,5

## Información ECTS

Créditos ECTS:4.8

Horas de trabajo del alumno:120

Horas presenciales:

- Horas teóricas (HT):40
- Horas prácticas (HP):15
- Horas de clases tutorizadas (HCT):1
- Horas de evaluación:4
- otras:

Horas no presenciales:

- trabajos tutorizados (HTT):
- actividad independiente (HAI):60

Idioma en que se imparte:Español

## Descriptores B.O.E.

Imágenes de satélite. Técnicas de aerotriangulación.

## Temario

### BLOQUE 1: EL VUELO FOTOGRAMÉTRICO

Tema 1.- Aviones e instalaciones 2h

1.1.- Características de las plataformas

1.2.- Selección de la plataforma

1.3.- Tripulación

Tema 2.- Proyecto de vuelo 8h

2.1.- Planificación del vuelo fotogramétrico

2.2.- Problemas con el relieve

2.3.- Tolerancias del vuelo fotogramétrico

Tema 3.- Sistemas de navegación aérea 2h

3.1.- Técnicas de navegación a simple vista

3.2.- Sistemas avanzados de navegación aérea

### BLOQUE 2: AEROTRIANGULACIÓN

Tema 4.- Aerotriangulación por pasadas 3h

- 4.1.- Conceptos en aereotriangulación
- 4.2.- Métodos de aerotriangulación
- 4.3.- Fases del trabajo de aerotriangulación
- 4.4.- Resolución de la aerotriangulación por pasadas
- Tema 5 .- Aerotriangulación por modelos independientes 3h
- 5.1.- Ajuste planimétrico
- 5.2.- Ajuste altimétrico
- 5.3.- Ajuste espacial
- Tema 6 .- Aerotriangulación por ajuste de haces 5h
- 6.1.- Resolución de la aerotriangulación por ajuste de haces
- 6.2.- Características del ajuste de haces
- 6.3.- Parámetros adicionales
- Tema 7 .- El control fotogramétrico 3h
- 7.1.- Precisión en modelos independientes
- 7.2.- Precisión en ajuste de haces
- Tema 8 .- Integración del GPS en aerotriangulación 2h
- 8.1.- Técnicas de trabajo con GPS
- 8.2.- Ajuste de un bloque con datos GPS
- 8.3.- Influencia de los datos GPS en la distribución del apoyo

### BLOQUE 3: PRODUCTOS FOTOGRAMÉTRICOS

- Tema 9 .- Rectificación 5h
- 9.1.- Concepto de rectificación
- 9.2.- Técnicas de rectificación
- 9.3.- Desplazamientos radiales
- Tema 10 .- Modelo Digital del Terreno 1h
- 10.1.- Conceptos de MDT
- 10.2.- Estructuras del MDT
- 10.3.- Métodos de generación
- 10.4.- Precisión
- Tema 11 .- Ortofotografía 5h
- 11.1.- Conceptos de ortofoto
- 11.2.- Métodos de generación
- 11.3.- Características de las ortofotos
- 11.4.- Características del SDM
- 11.5.- Influencias de los edificios
- 11.6.- Mosaicos, fotomodelo tridimensional, y estereo ortofotos
- Tema 12 .- Fotogrametría desde satélite 2h
- 12.1.- Clasificación de las técnicas desde satélites
- 12.2.- Ondulaciones del terreno
- 12.3.- Aerotriangulación con imágenes SPOT

### Requisitos Previos

Esta asignatura además de necesitar los mismos conocimientos previos que la asignatura de Fotogrametría 1 y 2, de Física y Matemáticas, utiliza todos los desarrollados en esas asignaturas. Luego es indispensable haber cursado dichas asignaturas para afrontar Fotogrametría 3.

## Objetivos

### Cognitivos

Que el alumno sea capaz de:

1. Conocer las características de las distintas plataformas de los vuelos fotogramétricos, y los parámetros que condicionan la selección de una plataforma, así como conocer la tripulación básica requerida para el vuelo fotogramétrico, las peculiaridades de tolerancias y el control en la ejecución del vuelo, y los sistemas de navegación.
2. Conocer los conceptos y la clasificación básica de la triangulación aérea, y sus fases de trabajo.
3. Comprender los procesos completos de la aerotriangulación en sus diferentes técnicas
4. Evaluar las precisiones de los métodos, entender la influencia en estas precisiones de la distribución del control fotogramétrico, y la inclusión de datos GPS en el vuelo fotogramétrico.
5. Comprender el proceso de rectificación digital, y sus limitaciones en la producción de escalas debido a la influencia del relieve.
6. Distinguir las diferentes estructuras que representan digitalmente la distribución espacial de la geometría del terreno, conocer los métodos de generación de un modelo digital del terreno, y evaluar su precisión.
7. Comprender el proceso de generación de una ortofotografía, sus características en relación con la escala, y la elección del intervalo de la malla de la superficie digital del modelo, y comprender los procesos de obtención de una ortofoto verdadera, un mosaico de ortoimágenes, un fotomodelo tridimensional y una estereo ortofoto.
8. Conocer las influencias del relieve en las imágenes obtenidas desde satélite y las características de la aerotriangulación con imágenes del SPOT.

### Procedimentales

Que el alumno sea capaz de:

9. Proyectar un vuelo fotogramétrico.
10. Realizar en la práctica la aerotriangulación de un bloque fotogramétrico con un restituidor.
11. Resolver problemas de rectificación.
12. Obtener en la práctica un MDT a partir de un bloque de fotografías.
13. Producir en la práctica ortofotografías y generar con ellas un fotomodelo tridimensional.

### Actitudinales

Que el alumno sea capaz de:

14. Expresarse adecuadamente con el lenguaje técnico necesario en esta disciplina.
15. Realizar presentaciones orales y escritas de forma satisfactoria.
16. Adaptarse al trabajo colaborativo propio de un grupo de trabajo.
17. Seleccionar canales de información propios de la actualización continua necesaria en la vida profesional.

## Metodología

La asignatura se desarrolla en aula mediante clases magistrales, con participación del alumnado en seminarios, trabajos en grupo, actividades dirigidas, y desarrollando en laboratorio la aplicación instrumental del levantamiento fotogramétrico. Utilizando también el campus virtual para el seguimiento de la asignatura facilitando material, y realizar tutorías virtuales individuales y colectivas.

## Criterios de Evaluación

Evaluación basada en trabajos y actividades continuas del alumno de parte de la asignatura. Las actividades comprenden exposiciones orales, test de autoevaluación, aprendizaje basado en problemas, aplicación práctica, exámenes parciales, etc...

Para superar la asignatura se exige un seguimiento continuo de la asignatura y aprobar el 80% de las actividades propuestas y los exámenes parciales.

Tipo de pruebas	Peso (%)
•Prácticas de laboratorio	20
•Actividades de los temas	40
•Exámenes parciales	40

Las prácticas de laboratorio son obligatorias y deben ser aprobadas para acceder a la evaluación.

## Descripción de las Prácticas

Las prácticas de la asignatura girarán en torno al aprendizaje para el manejo y aprovechamiento de la estación fotogramétrica digital Photopol:

Práctica 1.- Orientación de un bloque fotogramétrico. 3h

Práctica 2.- Aerotriangulación. 4h

Práctica 3.- DEM. 4h

Práctica 4.- Ortofotografía. 4h

## Bibliografía

### [1 Básico] Apuntes de Fotogrametría 3

*Iglesias Moscoso, J.*  
- (2005)

### [2 Básico] Fotogrametría moderna : analítica y digital / J.L. Lerma García /

*José Luis Lerma García.*  
*Universidad Politécnica,, Valencia : (2002)*  
8497052102

### [3 Básico] Apuntes de Fotogrametría 3

*Pérez Álvarez, J.A.*  
- (2001)

### [4 Recomendado] Manual of photogrammetry /

*editor, J. Chris McGlone ; associate editors, Edward M. Mikhail, James Bethel ; technical editor, Roy Mullen.*  
*American Society for Photogrammetry and Remote Sensing,, Bethesda (Md.) : (2004) - (5th ed.)*  
1570830711

### [5 Recomendado] Photogrammetry /

*Karl Kraus.*  
*Ferd. Dummlers,, Bonn : (1993) - (4th ed.)*  
3427786943 t2\*

### [6 Recomendado] Problemas de fotogrametría 3

*Lerma García, J.L.*

84-7721-805-6

## Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Semana 1: Tema 1	3					1

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Semana 2: Tema 2	3	1			3	1,10,15
Semana 3: Tema 2	3	2			2	1,9,10
Semana 4: Tema 2 y 3	3	2			6	1,9,10,16
Semana 5: Tema 4	3				7	3
Semana 6: Tema 5	3	2			4	3,10
Semana 7: Tema 6	3	2			4	3,12,17
Semana 8: Tema 6 y 7	3				6	3,4,14,15,16,17
Semana 9: Tema 8 y Examen	1	2	2		6	4,12,14,15,16
Semana 10: Tema 9	3	2			7	5,13
Semana 11: Tema 9	3				6	5,11,17
Semana 12: Tema 10 y 11	3	2			6	5,6,7,11,13,15
Semana 13: Tema 11	3				3	7,17
Semana 14: Tema 11 y 12	3				4	7,8,14,15
Semana 15: Examen			3		7	14,15

## Equipo Docente

**FRANCISCO JAVIER IGLESIAS MOSCOSO**

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

**Departamento:** CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

**Teléfono:** 928451972 **Correo Electrónico:** figlesias@dcegi.ulpgc.es

## Resumen en Inglés

This subject is about photogrammetric triangulation techniques. Besides this, it shows us the different techniques to get photogrammetric products related to orthophotography. We can also see flight planning, survey aircraft, and satellite images in photogrammetric use.