



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2009/10

14518 - TOPOGRAFÍA I

**ASIGNATURA:** 14518 - TOPOGRAFÍA I

**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:** Primer curso

**IMPARTIDA:** Primer cuatrimestre

**TIPO:** Troncal

**CRÉDITOS:** 10,5

**TEÓRICOS:** 4,5

**PRÁCTICOS:** 6

## Información ECTS

Créditos ECTS:

Horas de trabajo del alumno:210

Horas presenciales:105

- Horas teóricas (HT):36
- Horas prácticas (HP):60
- Horas de clases tutorizadas (HCT):5
- Horas de evaluación:4
- otras:

Horas no presenciales:105

- trabajos tutorizados (HTT):5
- actividad independiente (HAI):100

Idioma en que se imparte:Español

## Descriptores B.O.E.

Instrumentos de levantamiento. Conceptos generales y clasificación de la instrumentación topográfica. Estudio, manejo y verificación de los instrumentos medidores de ángulos. Instrumentos de medida de distancias. Instrumentos altimétricos. Equipos GPS.

## Temario

BLOQUE 1: LA TOPOGRAFÍA. CONCEPTOS GENERALES (9 h.)

Tema 1 .- La Topografía.

Tema 2 .- Elementos de planimetría y altimetría.

BLOQUE 2: ELEMENTOS DE LOS INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS (5 h.)

Tema 3 .- Esquema de un goniómetro. Medida de ángulos.

Tema 4 .- Elementos auxiliares. Elementos de unión, sustentación y maniobra.

Tema 5 .- Elementos de centrado.

Tema 6 .- Elementos de horizontalización.

Tema 7 .- Dispositivos de lectura angular.

Tema 8 .- Elementos de colimación.

BLOQUE 3: EL TEODOLITO (8 h.)

Tema 9 .- El teodolito. Descripción, empleo.

Tema 10 .- Errores sistemáticos.

Tema 11 .- Incertidumbres en la medida angular.

Tema 12 .- Métodos de observación angular.

#### **BLOQUE 4: MEDIDA DIRECTA DE DISTANCIAS (1 h.)**

Tema 13 .- Concepto e instrumentos utilizados.

Tema 14 .- Incertidumbres en las medidas con cinta metálica.

#### **BLOQUE 5: MEDIDA INDIRECTA DE DISTANCIAS POR MÉTODOS ESTADIMÉTRICOS (4 h.)**

Tema 15 .- Fundamento. Estadímetros de primera categoría.

Tema 16 .- Estadímetros de segunda categoría.

Tema 17 .- El taquímetro.

#### **BLOQUE 6: MEDIDA ELECTROMAGNÉTICA DE DISTANCIAS (6 h.)**

Tema 18 .- Fundamento de la medida electromagnética de distancias.

Tema 19 .- Instrumentos utilizados en la medida electromagnética de distancias.

Tema 20 .- Precisión en la medida de distancias.

#### **BLOQUE 7: INSTRUMENTOS ALTIMÉTRICOS (5 h.)**

Tema 21 .- Niveles. Métodos de nivelación.

Tema 22 .- Clasificación y estudio de los niveles.

Tema 23 .- Errores sistemáticos e incertidumbres en nivelación.

#### **BLOQUE 8: G.P.S. (2 h.)**

Tema 24 .- Fundamento del sistema. Descripción de equipos.

### **Requisitos Previos**

Conocimientos de geometría y de trigonometría plana

### **Objetivos**

1.- Objetivos de conocimientos:

- Que el alumno consiga un perfecto dominio teórico-práctico de los instrumentos topográficos.
- Que el alumno adquiera una visión global de la evolución histórica de los instrumentos topográficos, cual es la situación actual y previsión futura.
- Que el alumno adquiera la terminología utilizada convencionalmente.
- Que el alumno sea capaz de aplicar los conocimientos y capacidades adquiridas en situaciones nuevas y resolver lo que se le plantea.
- Que el alumno adquiera la capacidad de innovación y aprendizaje a través del conocimiento y utilización de fuentes de documentación, experimentación e investigación.

2.- Objetivos de actitudes:

- Que el alumno adquiera la capacidad de trabajar en equipo, de forma cooperativa.
- Que el alumno sea capaz de expresar abiertamente ideas, juicios, opiniones y dudas.
- Que el alumno sea capaz de aplicar con rigor los conocimientos adquiridos.
- Que el alumno sea capaz de valorar los contenidos de la asignatura en el contexto de la carrera y en el ejercicio de la profesión.
- Que el alumno adquiera espíritu crítico e innovador y actitud abierta ante los cambios o novedades tecnológicas que influyen en las materias relacionadas con la Topografía.

3.-Objetivos de destrezas:

- Que el alumno llegue a relacionar las diferentes partes de la asignatura.
- Que el alumno adquiera hábitos psicomotores de precisión, orden, limpieza y meticulosidad.
- Que el alumno adquiera habilidades motrices en el manejo de equipos topográficos.

## Metodología

**Teoría:** Clase expositiva utilizando presentaciones de Power-Point y pizarra. Generación de pequeños debates intercalados en la clase expositiva, generalmente a partir de dudas planteadas por los alumnos. Facilitar al alumno material adecuado.

**Problemas:** Clase expositiva de problemas tipos con diversos grados de dificultad utilizando pizarra. Generación de pequeños debates intercalados en la clase expositiva, generalmente a partir de dudas planteadas por los alumnos. Facilitar al alumno colección de problemas propuestos.

**Prácticas de aula de informática:** Clase expositiva sobre la práctica a realizar. Suministrar al alumno el material adecuado (guía didáctica de la práctica) Asesorar y supervisar el tratamiento de los datos.

**Prácticas de campo:** Suministrar al alumno el material adecuado con el contenido de las prácticas, así como de diversas guías didácticas sobre los instrumentos a utilizar. Demostraciones prácticas sobre el uso de los instrumentos. Asesorar y supervisar la toma de datos en campo

**Seminarios:** Asignar a cada grupo una materia general a desarrollar y a cada miembro del grupo una materia específica, de forma que cada miembro del grupo pasa a ser experto en esa materia específica

**Tutorías:** Resolver dudas relacionadas con el ámbito general de la materia

**Tutorías Prácticas:** Resolver dudas relacionadas con la realización de las prácticas Definir un foro específico para cada grupo de prácticas

## Criterios de Evaluación

El aprendizaje del alumno se evalúa teniendo en cuenta el examen teórico y los cuestionarios realizados, su actitud y destrezas en las sesiones de prácticas de campo y en la práctica de aula de informática, así como en la participación en los seminarios y en la elaboración de los informes de las prácticas.

El tipo de pruebas y su Peso (%) es el siguiente:

- Realización de examen y cuestionarios 70%
- Realización de pruebas de destreza práctica y elaboración de informes 20%
- Implicación en los seminarios 10%

Existe la siguiente condición mínima para aplicar estos porcentajes: Asistir como mínimo al 90% de las sesiones presenciales teóricas y prácticas, superar las pruebas de destreza prácticas y realizar el 90% de las tareas solicitadas, superando la calificación de 5 tanto en ellas como en los exámenes teóricos.

## Descripción de las Prácticas

Práctica 1.- Puesta en estación de goniómetros (6 h.)

Práctica 2.- Colimación y lecturas angulares (8 h.)

Práctica 3.- Medida indirecta de distancias sobre miras verticales y realización de una radiación (6 h.)

Práctica 4.- Comprobación de los errores sistemáticos de un teodolito (2 h.)

Práctica 5.- Utilización de estaciones totales y realización de una radiación (4 h.)

Práctica 6.- Realización de un itinerario cerrado y una radiación con estación total (14 h.)

Práctica 7.- Utilización de una aplicación topográfica informática (4 h.)

Práctica 8.- Niveles. Uso y comprobación (4 h.)

Práctica 9.- Realización de un itinerario altimétrico (8 h.)

Práctica 10.- Descripción de un equipo G.P.S. (2 h.)

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS PRÁCTICAS A REALIZAR:

#### 1.-Puesta en estación de goniómetros

Descripción o identificación de los elementos que componen el taquímetro. Efectuar el estacionamiento.

#### 2.-Colimación y lecturas angulares

Dirigir visuales a puntos lejanos y bien definidos y efectuar lecturas horizontales y verticales. Colocación de determinadas lecturas horizontales en determinadas direcciones.

#### 3.-Medida indirecta de distancias sobre miras verticales y realización de una radiación

Realizar lecturas a diferentes distancias sobre miras verticales, comprobando las lecturas de los tres hilos.

Elección de la zona a radiar. Observación de los ángulos horizontales y verticales. Realización de las lecturas de mira. Determinación de las distancias y de los desniveles de los puntos.

#### 4.-Comprobación de los errores sistemáticos de un teodolito

Comprobación y determinación de los posibles errores sistemáticos a partir de los métodos operatorios vistos en teoría.

#### 5.-Utilización de estaciones totales

Estacionamiento de los equipos y descripción de los distintos elementos que componen cada modelo concreto. Obtención de la distancia con los distintos equipos.

#### 6.- Realización de un itinerario cerrado y una radiación con estación total

Elección de la zona a radiar. Materialización de una poligonal de unos cuatros vértices. Observación de los ángulos horizontales y verticales en C.D. y C.I.. Medición de la distancia. Comprobación de las lecturas. Cálculo de la figura.

Una vez terminada la observación de la poligonal, registraremos los datos correspondientes a la radiación de la zona elegida

#### 7.-Utilización de aplicación informática topográfica (PROTOPO)

Explicación y desarrollo del procedimiento necesario para llegar a obtener las coordenadas de los puntos radiados y su representación (nube de puntos). Una vez obtenidos los mismos, determinación del dibujo de zona elegida con sus detalles.

### 8.-Niveles: Uso y comprobación

Cada grupo irá provisto de un nivel y una mira. Tras estacionar o preestacionar, procederemos en cada grupo a la identificación del tipo de nivel que manejamos, así como de sus elementos constitutivos. Posteriormente, obtendremos el desnivel entre dos puntos y pasaremos a comprobar el estado del instrumento, según los métodos explicados en clase.

### 9.-Realización de un itinerario altimétrico

Utilizando la poligonal anteriormente descrita, se realizará un itinerario altimétrico cerrado.

### 10.-Descripción de equipos G.P.S

Descripción o identificación de los elementos que componen el equipo G.P.S.

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Distanciometría electrónica de alta precisión

*(Ferrer, R; Piña, B; Valbuena, J.L.; Martínez, I)*

---

### [2 Básico] Topografía general y aplicada /

*Francisco Domínguez García-Tejero.*

*Mundi-Prensa,, Madrid : (2002) - (13ª ed. corr. y act., reimp.)*

*8471147211*

---

### [3 Básico] Topografía /

*Manuel Chueca Pazos, José Herráez Boquera, José Luis Berné Valero.*

*Universidad Politécnica de Valencia, Servicio de Publicaciones,, Valencia : (1992)*

---

### [4 Recomendado] Surveying /

*A. Banniste, S. Raymond, R. Baker.*

*Longman Scientific & Technical,, Harlow (Essex) : (1992) - (6th ed.)*

*0470218452*

---

### [5 Recomendado] Modern theodolites and levels /

*M.A.R. Cooper.*

*Granada,, London [etc.] : (1982) - (2nd. ed.)*

*0246115025*

---

### [6 Recomendado] Topografía y replanteos.

*Martín Morejón, Luis*

*s.n., Barcelona : (1987)*

*8440405367 t. 1 -- 8440417756 t. 2*

---

### [7 Recomendado] Problemas resueltos de topografía /

*por A. Bannister, R. Baker ; traducido por, Jesus Carballado del Valle.*

*Bellisco,, Madrid : (1991) - ([1a ed. en español].)*

*848519845X*

## Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Semana 1: Presentación, Tema 1	2				4.36	Objetivos de conocimientos, de actitudes y de destrezas
Semana 2: Tema 2, Práctica 1	3	4			6.36	Objetivos de conocimientos, de actitudes y de destrezas
Semana 3: Tema 2, Prácticas 1 y 2	3	4			5	Objetivos de conocimientos, de actitudes y de destrezas
Semana 4: Temas 2,3,4,5 y 6. Práctica 2	3	4			5.36	Objetivos de conocimientos, de actitudes y de destrezas
Semana 5: Temas 7 y 8. Prácticas 2 y 3	3	4			7.29	Objetivos de conocimientos, de actitudes y de destrezas
Semana 6: Temas 9 y 10. Práctica 3	3	4			7.04	Objetivos de conocimientos, de actitudes y de destrezas
Semana 7: Temas 10 y 11. Prácticas 4 y 5	3	4			7.42	Objetivos de conocimientos, de actitudes y de destrezas
Semana 8: Temas 11 y 12. Práctica 6	3	4			6.68	Objetivos de conocimientos, de actitudes y de destrezas
Semana 9: Examen eliminatorio. Temas 13 y 14. Práctica 6	1	4	2		2.68	Objetivos de conocimientos, de actitudes y de destrezas
Semana 10: Temas 15,16 y 17. Práctica 6	3	4			7.11	Objetivos de conocimientos, de actitudes y de destrezas
Semana 11: Temas 17,18 y 19. Práctica 6	3	4			7.11	Objetivos de conocimientos, de actitudes y de destrezas

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Semana 12: Tema 20. Práctica 7	3	4			8.18	Objetivos de conocimientos, de actitudes y de destrezas
Semana 13: Tema 20,21 y 22. Práctica 8	3	4			8.86	Objetivos de conocimientos, de actitudes y de destrezas
Semana 14: Tema 23. Práctica 9	3	4			8.69	Objetivos de conocimientos, de actitudes y de destrezas
Semana 15: Tema 24. Práctica 9	2	4			7.86	Objetivos de conocimientos, de actitudes y de destrezas
Semana 16: Práctica 10. Examen de prácticas		2	2		4	Objetivos de conocimientos, de actitudes y de destrezas

## Equipo Docente

**JULIO MONTESDEOCA NARANJO**

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

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

**Teléfono:** 928451970

**Correo Electrónico:** jmontesdeoca@dcegi.ulpgc.es

## Resumen en Inglés

In this course it is tried that the student learns the instruments and the methods of topographical surveys. Learn the general concepts and the classification of the measurements instruments. Study, use and verify the measuring instruments of angles; the instruments of distance measurement; the levels instruments and G.P.S. instruments