



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

**PROYECTO DOCENTE** CURSO: 2003/04

**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

### Descriptor B.O.E.

Instrumentos y métodos 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. Equipo GPS.

### Temario

UNIDAD TEMÁTICA I: LA TOPOGRAFÍA. CONCEPTOS GENERALES. (17 horas)

Tema 1.- La Topografía. Elementos de planimetría y altimetría.

Tema 2.- Teoría de errores. Ley de propagación de errores.

UNIDAD TEMÁTICA II: ELEMENTOS DE LOS INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS (6 horas)

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.

UNIDAD TEMÁTICA III: EL TEODOLITO. (7 horas)

Tema 9.- El teodolito. Descripción empleo.

Tema 10.- Errores sistemáticos.

Tema 11.- Errores accidentales.

Tema 12.- Métodos de observación angular.

#### UNIDAD TEMATICA IV: MEDIDA DIRECTA DE DISTANCIAS. (2 horas)

Tema 13.- Concepto e instrumentos utilizados.

Tema 14.- Errores y correcciones en las medidas con cinta.

#### UNIDAD TEMATICA V: MEDIDA INDIRECTA DE DISTANCIAS POR METODOS ESTADIMETRICOS. (3 horas)

Tema 15.- Fundamento. Estadímetros de primera categoría.

Tema 16.- Estadímetros de segunda categoría.

Tema 17.- El taquímetro.

#### UNIDAD TEMATICA VI: MEDIDA ELECTROMAGNETICA DE DISTANCIAS. (4 horas)

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

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

Tema 20.- Tipos de error en distanciometría electrónica. Precisión en la medida.

#### UNIDAD TEMATICA VII: INSTRUMENTOS ALTIMETRICOS. (4 horas)

Tema 21.- Niveles. Métodos de nivelación.

Tema 22.- Niveles automáticos.

Tema 23.- Causas de error en los niveles.

#### UNIDAD TEMATICA VIII: G.P.S. (2 horas)

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

#### Bibliografía básica:

- Apuntes de algunos temas de la asignatura.
- Topografía general y aplicada. (Domínguez, F.)
- Topografía y replanteo. (Martín Morejón, L.)
- . Teoría de errores e instrumentación.(Chueca, Herráez y Berné)

#### Conocimientos Previos a Valorar

Conocimientos de geometría y de trigonometría plana

## Objetivos

- Que el alumno consiga un perfecto dominio teórico-práctico de los instrumentos topográficos, así como la Teoría de Errores que precisa para la propia asignatura.
- Que el alumno conozca la evolución histórica de los instrumentos topográficos y 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 documentación, experimentación e investigación.

## Metodología de la Asignatura

La asignatura se desarrollará en el apartado teórico, mediante el método expositivo, donde se impartirán los conceptos teóricos y se realizarán problemas, ayudándonos como recursos didácticos de material escrito, pizarra y retroproyector basicamente; en el apartado práctico (tanto de campo como de gabinete) se formarán grupos constituidos por tres alumnos, se explicarán los contenidos de las mismas y se irán realizando sucesivamente.

## Evaluación

El sistema evaluativo propuesto es el siguiente:

- A) Se realizará un examen final de teoría, que constará de teoría y problemas.
- B) Se realizará un examen final de prácticas.
- C) Unas prácticas de campo y de gabinete, desarrolladas en grupos.

Para aprobar la asignatura es obligatorio el asistir diariamente a las clases teóricas y prácticas, aprobar el examen teórico y práctico, así como tener la calificación de apto en las prácticas de campo y de gabinete. Las partes aprobadas se guardarán hasta Septiembre del curso académico correspondiente.

## Descripción de las Prácticas

### PRACTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN

- 1.- Puesta en estación de goniómetros. (6 horas).
- 2.- Colimación y lecturas angulares. (4 horas).
- 3.- Vuelta de horizonte. (4 horas).
- 4.- Método de repetición. (2 horas).
- 5.- Método de reiteración. (2 horas).
- 6.- Comprobación de los errores sistemáticos de un teodolito. (2 horas)
- 7.- Medida directa de distancias. (2 horas).
- 8.- Lecturas sobre miras verticales. (2 horas).
- 9.- Realización de una radiación. (4 horas).
- 10.- Realización de un itinerario cerrado con mira y taquímetro electrónico. (4 horas).
- 11.- Utilización de distanciómetros. (2 horas).
- 12.- Realización de un itinerario cerrado y una radiación con estación total. (8 horas).
- 13.- Utilización de aplicación informática topográfica (PROTOPO) (10 horas).
- 14.- Niveles: Uso y comprobación. (2 horas).
- 15.- Realización de un itinerario altimétrico(4 horas)
- 16.- Descripción de equipos G.P.S. (2 horas).

## 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.- Vuelta de horizonte

Tras efectuar el estacionamiento, el grupo elige cinco puntos lejanos y bien definidos repartidos sobre el horizonte, a los que dirigirán las visuales por orden y efectuarán las correspondientes lecturas angulares horizontales y verticales en posición C.D., y volverán en sentido contrario efectuando las mismas visuales esta vez en C.I.. Terminada la práctica se comprobarán las lecturas obtenidas.

### 4.- Método de repetición

Tras efectuar el estacionamiento, el grupo elige dos puntos lejanos y bien definidos, a los que dirigirán sus visuales y efectuarán las correspondientes lecturas angulares siguiendo el método operatorio de repetición. Terminada la práctica se determinará el ángulo a partir de las lecturas efectuadas.

### 5.- Método de reiteración

Tras efectuar el estacionamiento, el grupo elige dos puntos lejanos y bien definidos, a los que dirigirán sus visuales y efectuarán las correspondientes lecturas angulares siguiendo el método operatorio de reiteración, haciendo cuatro reiteraciones. Terminada la práctica se determinará el ángulo a partir de las lecturas efectuadas.

### 6.- 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.

### 7.- Medida directa de distancias

Se materializarán los extremos de una alineación mediante estacas en el terreno con un clavo en la cabeza que determinen origen y final de la alineación. Sobre esta línea a medir, se jalonan y materializan puntos intermedios con la ayuda del instrumento, pasando a continuación a efectuar la medición de los distintos tramos con la cinta y el teodolito.

### 8.- Lecturas sobre miras verticales

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

#### 9.- Realización de una radiación

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.

#### 10.- Realización de un itinerario cerrado con mira y taquímetro electrónico

Elección de una figura de unos cuatros vértices. Observación de los ángulos horizontales y verticales en C.D. y C.I.. Realización de las lecturas de mira. Comprobación de las lecturas. Cálculo de la figura.

#### 11.- 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.

#### 12.- 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

#### 13.- 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.

#### 14.- Niveles: Uso y comprobación

Cada grupo irá provisto de un nivel y una mira. Tras estacionar o preestacionar, según el nivel, 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.

#### 15.- Realización de un itinerario altimétrico

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

#### 16.- Descripción de equipos G.P.S

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

**JULIO MONTESDEOCA NARANJO**

**Categoría:** TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

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

**Teléfono:** 928451970      **Correo Electrónico:** [jmontesdeoca@dcegi.ulpgc.es](mailto:jmontesdeoca@dcegi.ulpgc.es)