

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G1960 - Topografía y Geodesia

Grado en Ingeniería Civil

Curso Académico 2022-2023

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Civil			Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	COMÚN A LA RAMA CIVIL TOPOGRAFÍA Y GEODESIA				
Código y denominación	G1960 - Topografía y Geodesia				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA GEOGRAFICA Y TECNICAS DE EXPRESION GRAFICA
Profesor responsable	JAVIER MARIA SANCHEZ ESPESO
E-mail	javier.sanchez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 2. DESPACHO PROFESOR (2037)
Otros profesores	RAUL PEREDA GARCIA

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Distinguir entre las distintas superficies de referencia usadas: elipsoide y geoide.
- Demostrar el manejo de las distintas bases cartográficas numéricas (BCN) existentes.
- Demostrar el uso adecuado de la formación y edición de modelos digitales de terreno, usando enfoques en base a perfiles o con distintas superficies.
- Extraer mediciones sobre BCN (distancias, superficies) o entre modelos de superficies (volumétricas).
- Demostrar el conocimiento de las metodologías topográficas clásicas: poligonal, radiación y nivelación.
- Aplicar las correcciones geodésicas a las observaciones efectuadas, cuando proceda.
- Planificar la realización de bloques fotogramétricos para las escalas y usos habituales.
- Seleccionar la metodología adecuada de captura de posiciones mediante técnicas GNSS.
- Planificar la captura de información espacial masiva mediante metodologías láser.
- Resolver la caracterización básica geométrica de un trazado, en planta y alzado.
- Determinar los datos precisos para replantear una posición.
- Diseñar y planificar la auscultación de estructuras y terrenos.

### 4. OBJETIVOS

- Conocer las distintas superficies de referencia precisas para obtener la posición de un punto en la superficie terrestre en una base cartográfica y su materialización.
- Aprender las técnicas básicas para incorporar entidades y obtener mediciones sobre una base cartográfica numérica digital, incluyendo la generación y explotación sencilla de un modelo digital de terreno: perfiles, volúmenes.
- Conocer las principales metodologías de captura de información espacial empleando instrumentación clásica: estación total y nivel; así como aparatos más modernos como el láser escáner terrestre.
- Comprender el uso de la proyección UTM para las coordenadas planimétricas, sabiendo reducir y proyectar el observable distancia.
- Conocer las distintas correcciones que precisa la observación de desniveles en el ámbito geodésico.  
Aprender los fundamentos y el planteamiento de otras técnicas de captura de información espacial: geodesia espacial, fotogrametría, laser terrestre y LIDAR, teledetección y batimetría.
- Saber definir geoméricamente y valorar económicamente el diseño de una obra en Ingeniería, en especial de actuaciones de marcado caracter lineal, incluyendo el replanteo.
- Conocer las principales metodologías de auscultación de movimientos, planimétricas y altimétricas, aplicadas a estructuras y obras de tierra.

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

**CONTENIDOS**

1	<p>BLOQUE 1 1.. Introducción a la Topografía y Geodesia.          Topografía y Geodesia. Sistemas de referencia. Proyecciones cartográficas: proyección UTM.          Tratamiento y explotación de bases cartográficas numéricas. Bases cartográficas de referencia en Ingeniería Civil.          Tratamiento de bases cartográficas en entorno CAD. Creación de modelos digitales de terreno.          Explotación básica de MDT: perfiles, cálculo de volúmenes y mediciones. Obtención de información para planos.          BLOQUE 1 2.. Instrumentos topográficos. Medidas angulares: teodolito. Medidas de distancia: distanciómetro.          Estación total y láser escáner terrestre. Medida de desniveles: nivel. Metodologías topográficas clásicas con estación total. Radiación. Poligonal. Intersección.</p>
2	<p>BLOQUE 2.1: Fundamentos de Geodesia y Cartografía.          Tratamiento geodésico de las observaciones clásicas en planimetría: corrección atmosférica y reducción al elipsoide. Proyección UTM. Aspectos geodésicos en alzado: Visuales recíprocas, simultáneas y corrección ortométrica. Replanteos.          BLOQUE 2.2: Metodologías topográfico - Geodésico avanzadas.          Sistemas de Posicionamiento Global satelitarios (GNSS). Métodos fotogramétricos. Otras metodologías: láser aerotransportado (LIDAR), teledetección y batimetrías.          BLOQUE 2.3. Definición geométrica de trazados en Ingeniería. Creación del MDT. Alineaciones básicas en planta: recta, circunferencia y clotoide. Alineaciones básicas en alzado: recta y parábola. Definición de la sección transversal. Replanteos.          BLOQUE 2.4: Auscultaciones geodésicas. Planimétricas (con observable angular y con observable distancia) y altimétricas (pruebas de carga).          BLOQUE 2.5: Introducción a los Sistemas de Información Geográfica en Ingeniería.</p>
3	

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Bloque 1. Trabajo modelos digitales de terreno	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	10,00
Bloque 1. Examen presencial.	Examen escrito	No	Sí	30,00
Bloque 2. Trabajo Sistemas de información Geográfica.	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	10,00
Bloque 2. Examen presencial de instrumentos.	Evaluación en laboratorio	No	No	10,00
Bloque 2. Trabajo de métodos topograficos.	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	10,00
Bloque 2. Examen presencial.	Examen escrito	No	Sí	30,00
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>

### Observaciones

Las fechas de las pruebas de evaluación son orientativas.

En relación con los acuerdos adoptados en la sesión ordinaria de la Junta de Escuela celebrada el día 10 de Junio de 2010, se establece que, con respecto a las actividades de evaluación que tengan el carácter de recuperables. Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, un alumno sólo podrá presentarse a la recuperación de aquellas actividades que no hay superado, es decir, en las que no haya obtenido una calificación mínima de cinco sobre diez.

· Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, en el período de recuperación el procedimiento de evaluación de una actividad será el mismo que el de la actividad que la origina.

Nota: Según el real decreto RD 1125/2003 sobre el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0,0-4,9: Suspenso (SS).

5,0-6,9: Aprobado (AP).

7,0-8,9: Notable (NT).

9,0-10: Sobresaliente (SB).

Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro

### Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

La evaluación estará formada por 2 tipos de actividades:

1.- Trabajos, aula virtual, correspondientes a los bloques 1 y 2. En las fechas fijadas a lo largo del curso. Porcentaje: 20%.

2.- Prueba presencial. Constituida por las siguientes partes:

> Examen teórico – práctico. Porcentaje: 50%. Nota mínima: 4.

> Evaluación en laboratorio: instrumentos y herramientas informáticas. Porcentaje: 30%. Nota mínima: 4.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Ferrer Torio, R; Piña Patón, B. Topografía aplicada a la Ingeniería Civil. Servicio publicaciones ETSI Caminos, Canales y Puertos, Santander.

Chueca Pazos, M., Herráez Boquera, J.; Berné Valero, J.L.: "Tratado de Topografía". Ed. Paraninfo. Madrid. 1.996.

Leick, Alfred: "GPS Satellite Surveying". Editorial John Wiley & Sons. Nueva York. 1.995.

Petrie, B.; Kennie, T.J.: "Terrain Modelling in Surveying and Civil Engineering". Editor Whittles Publishing. Londres. 1.990.

Vázquez Maure, F.; Martín López, J.: "Lectura de mapas". Madrid. 1.995.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.