

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G588 - Topografía Aplicada a la Ingeniería

Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos

Curso Académico 2021-2022

| 1. DATOS IDENTIFICATIVOS |   |                  |                   |                      |                      |
|--------------------------|---|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| Título/s                 | Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos   |                  |                   | Tipología<br>v Curso | Obligatoria. Curso 3 |
| Centro                   | Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía  |                  |                   |                      |                      |
| Módulo / materia         | MATERIA FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA CARTOGRÁFICA<br>MÓDULO FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA DE MINAS |                  |                   |                      |                      |
| Código<br>y denominación | G588 - Topografía Aplicada a la Ingeniería  |                  |                   |                      |                      |
| Créditos ECTS            | 6   | Cuatrimestre     | Cuatrimestral (2) |                      |                      |
| Web                      |   |                  |                   |                      |                      |
| Idioma<br>de impartición | Español   | English friendly | No                | Forma de impartición | Presencial           |

|                      |   |
|----------------------|---|
| Departamento         | DPTO. INGENIERIA GEOGRAFICA Y TECNICAS DE EXPRESION GRAFICA   |
| Profesor responsable | JULIO MANUEL DE LUIS RUIZ   |
| E-mail               | julio.luis@unican.es  |
| Número despacho      | E.P. de Ingeniería de Minas y Energía. Planta: + 0. SALA - REUNIONES (Dirección Escuela Minas)<br>(057) |
| Otros profesores     | RAUL PEREDA GARCIA<br>FELIPE PIÑA GARCIA  |

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Capturar observables de campo de forma automática.
  - Volcar y procesar observables de campo de forma automática.
  - Generar Modelos Digitales del Terreno con diversas aplicaciones informáticas.
  - Explotar adecuadamente los Modelos Digitales del Terreno.
  - Diseñar, proyectar y calcular trazados geométricos en Planta.
  - Diseñar, proyectar y calcular trazados geométricos en Alzado.
  - Diseñar, proyectar y calcular replanteos topográficos.
  - Conocer el contexto topográfico en el ámbito del proyecto.
- 
- Conocer los elementos participantes en las auscultaciones geodésicas-
  - Diseñar, proyectar y calcular auscultaciones geodésicas planimétricas con observable angular.
  - Diseñar, proyectar y calcular auscultaciones geodésicas planimétricas con observable distanciométrico.
  - Diseñar, proyectar y calcular auscultaciones geodésicas altimétricas.
- 
- Diseñar, proyectar y calcular levantamientos batimétricos por cualquiera de los métodos empleados en la actualidad.
  - Redactar la parte de los Pliegos de Condiciones relacionadas con el Proyecto Topográfico.
  - Realizar Relaciones Valoradas, Liquidaciones provisionales y definitivas y Certificaciones de obra.
  - Valorar el coste económico de las actividades topográficas.

### 4. OBJETIVOS

El objetivo principal de la asignatura, es centrar al alumno en todas las técnicas topográficas que habitualmente se desarrollan en el contexto de la ingeniería, muy especialmente en la ingeniería minera, civil e industrial. Para conseguir dicho objetivo se propone como objetivos secundarios, aunque no por ello menos importantes, que los alumnos logren la adquisición de las competencias definidas en el epígrafe anterior.

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

### CONTENIDOS

|   |   |
|---|---|
| 1 | <p>BLOQUE TEMÁTICO I.- Trazados Geométricos y su Replanteo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Introducción General.</li> <li>2.- Modelos Digitales del Terreno.             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.- La captura de observables en campo de forma automática.</li> <li>2.2.- El volcado y procesado de los observables de campo de forma automática.</li> <li>2.3.- La generación de Modelos Digitales del Terreno con diversas aplicaciones informáticas.</li> <li>2.4.- La explotación de los Modelos Digitales del Terreno.</li> </ol> </li> <li>3.- Geometría en Planta.             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.- Alineación recta y alineación circular.</li> <li>3.2.- La clotoide.</li> </ol> </li> <li>4.- Geometría en Alzado.</li> <li>5.- Replanteo de una Geometría.             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1.- Replanteo en planta.</li> <li>5.2.- Replanteo en alzado.</li> </ol> </li> <li>6.- El contexto Topo-Cartográfico en la realidad de la Ingeniería</li> </ol>  |
| 2 | <p>BLOQUE TEMÁTICO II.- Auscultaciones Geodésicas Planimétricas y Altimétricas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Introducción.             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.- Encuadre referencial.</li> <li>1.2.- Control de movimientos.</li> <li>1.3.- Definición de escenarios.</li> </ol> </li> <li>2.- Elementos participantes.             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.- Pilares de auscultación.</li> <li>2.2.- Dianas de puntería.</li> <li>2.3.- Puntos de seguridad.</li> <li>2.4.- Polares.</li> <li>2.5.- Instrumental topográfico.</li> </ol> </li> <li>3.- La observación angular.             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.- Caracterización de los movimientos.</li> <li>3.2.- El observable angular.</li> <li>3.3.- La observación de ángulos en campo.</li> </ol> </li> <li>4.- Resolución de la auscultación mediante la observación de ángulos.             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.- Introducción.</li> <li>4.2.- Método numérico.</li> <li>4.3.- Método gráfico.</li> <li>4.4.- Método de variación de coordenadas en las intersecciones directas.</li> <li>4.5.- Método de variación de coordenadas en las intersecciones inversas.</li> <li>4.6.- Intersecciones inversas gráficas o numéricas a través de las propiedades del arco capaz.</li> <li>4.7.- Diseño de las redes implicadas.</li> </ol> </li> <li>5.- La observación distanciométrica.             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1.- Introducción.</li> <li>5.2.- Instrumental topográfico.</li> <li>5.3.- Método de observación.</li> </ol> </li> <li>6.- Resolución de la auscultación mediante la observación de distancias.             <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1.- Introducción.</li> <li>6.2.- Método numérico.</li> <li>6.3.- Método gráfico.</li> <li>6.4.- Aplicación del método de variación de coordenadas a intersecciones directas.</li> <li>6.5.- Aplicación del método de variación de coordenadas a intersecciones inversas.</li> </ol> </li> </ol> |

- 3 BLOQUE TEMÁTICO III.- Topografía de Obra
- 1.- Topografía subacuática o batimetrías.
    - 1.1.- Introducción
    - 1.2.- Referenciación de puntos de tierra.
    - 1.3.- Estudio pormenorizado de las sondas.
    - 1.4.- Métodos usuales.
    - 1.5.- Sistemas integrales de posicionamiento.
  - 2.- Pliegos de prescripciones técnicas particulares.
    - 2.1.- Definición de proyecto.
    - 2.2.- Fases del proyecto.
    - 2.3.- Entes intervinientes en el proyecto.
    - 2.4.- La redacción del proyecto.
    - 2.5.- Pliego de condiciones en actividades topográficas.
  - 3.- Topografía de obra
    - 3.1.- Relaciones valoradas y certificaciones de obra.
    - 3.2.- Liquidación provisional y definitiva.
    - 3.3.- Valoración económica de actividades topográficas.

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción                             | Tipología                 | Eval. Final | Recuper. | %             |
|---|---------------------------|-------------|----------|---------------|
| Evaluación Continua Unidades Didácticas | Examen escrito            | No          | Sí       | 40,00         |
| Evaluación de Prácticas                 | Evaluación en laboratorio | No          | No       | 20,00         |
| Prueba Ordinaria de la Asignatura       | Examen escrito            | Sí          | Sí       | 40,00         |
| <b>TOTAL</b>                            |                           |             |          | <b>100,00</b> |

### Observaciones

Si el estudiante no consigue la nota mínima de la evaluación ordinaria/extraordinaria, la calificación global de la asignatura será la menor entre 4,9 y la media ponderada de las pruebas de evaluación [artículo 35 del Reglamento de los Procesos de Evaluación de la UC].

Todos aquellos estudiantes que no superen la asignatura en la prueba Ordinaria, podrán presentarse a la prueba Extraordinaria, respetándose la nota obtenida en las prácticas y las evaluaciones periódicas. Si el estudiante lo desea en la prueba extraordinaria puede volver a presentarse a las pruebas de evaluación continua de las Unidades Didácticas, respetándose las calificaciones más favorables para el estudiante.

### Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

A los alumnos matriculados a Tiempo Parcial se les propondrá la siguiente evaluación alternativa :

- Las evaluaciones continuas de las Unidades Didácticas se realizarán en una fecha pactada por el profesor y el alumno al inicio del cuatrimestre.
- La evaluación de las prácticas se realizará mediante un trabajo equivalente y la correspondiente prueba de conocimiento sobre las prácticas, en fecha fijada entre el profesor y el alumno al inicio del cuatrimestre.
- Las pruebas ordinaria y extraordinaria de la asignatura serán las mismas.

El estudiante se tendrá que poner en contacto con el profesor responsable a lo largo de las dos primeras semanas de cuatrimestre para concretar fechas de evaluación y trabajos a realizar.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

1. FERRER TORIO, Rafael y PIÑA PATON, Benjamín: Topografía de proyectos y obras. Servicio de Publicaciones de la E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos. Santander, 1991.
2. BALAGUER CAMPHIUS, Enrique; KRAEMER HEILPERNO, Carlos; SANCHEZ BLANCO, Víctor: Trazado de carreteras. Servicio de Publicaciones. E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos. Madrid, 1977.
3. CONESA LUCERGA, Marcelino; GARCIA GARCIA, Alfredo: Diseño geométrico de carreteras. Servicio de Publicaciones de la Escuela Politécnica de Valencia. Valencia, 1987.
4. SANTOS MORA, A.: Topografía y replanteo de obras de Ingeniería. Edición del Colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía. Madrid, 1988.
5. AUSTIN BARRY, B.: Topografía aplicada a la construcción. Limusa, S.A. México, 1989.
6. FERRER TORIO, Rafael: Mediciones en torno a pequeños desplazamientos que se producen en estructuras y suelos de marcado interés en la Ingeniería Civil (presas, muros, taludes.). Servicio de Publicaciones de la E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos. Santander, 1992.
7. SANTOS MORA, A.: Replanteo y control de presas de embalse. Edición del colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía. Madrid, 1993.

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.