



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

## DOBLE GRADO EN CC. AMBIENTALES E INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

TOPOGRAFÍA

**Denominación en Inglés:**

Surveying

**Código:**

909020206

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Obligatoria

**Horas:**

**Totales**

**Presenciales**

**No Presenciales**

**Trabajo Estimado**

150

60

90

**Créditos:**

**Grupos Grandes**

**Grupos Reducidos**

**Aula estándar**

**Laboratorio**

**Prácticas de campo**

**Aula de informática**

4.14

0

1.86

0

0

**Departamentos:**

**Áreas de Conocimiento:**

ING.ELECT. Y TERMICA, DE DISEÑO Y PROY.

INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESICA Y FOTOGRAMETRIA

**Curso:**

**Cuatrimestre**

2º - Segundo

Segundo cuatrimestre

**DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)**

<b>Nombre:</b>	<b>E-mail:</b>	<b>Teléfono:</b>
* Carlos Maximiliano Barranco Molina	barranco@didp.uhu.es	
Virginia Sanchez Cordero	virginia.sanchez@die.uhu.es	
<b>Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )</b>		
Sánchez Cordero, Virginia Carmen	virginia.sanchez@die.uhu.es	615690692 352/ETSI/EI

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

Fundamentos topográficos, equipos, sistemas de coordenadas, métodos planimétricos y altimétricos.

Fotogrametría, software topográfico. GPS y GNSS

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

Fundamentals topographic equipment, coordinate systems, planimetric and altimetric methods.

Photogrammetry, surveying software. GPS and GNSS

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Grupo de conocimientos importante dentro de la ingeniería en general y en el campo agroforestal en particular. Posee la asignatura un potencial de trabajo topográfico contrastado por los años anteriores.

#### 2.2 Recomendaciones

Es conveniente tener afianzado el conocimiento en matemáticas en el nivel de 1º de la titulación.

### 3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

Conocimiento de la base de los métodos topográficos y soltura en el manejo de los equipos topográficos.

Conocimiento de las bases de los sistemas de información geográfica.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1 Competencias específicas:

**C06:** Topografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección.

#### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**G01:** Capacidad para la resolución de problemas.

**G03:** Capacidad de organización y planificación.

**G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

**G05:** Capacidad para trabajar en equipo.

**G07:** Capacidad de análisis y síntesis.

**CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

**CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial y/o profesional.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, Actividades de Evaluación y Autoevaluación.
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante.

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.

- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

Además de la clase magistral, en la que el profesor explica y el alumno atiende, toma nota y pregunta, se apuntan algunos factores en el desarrollo de las clases: Conceptos claros y concisos con ejemplos reales. Trata de establecer una metodología practica y ejemplarizante para el aprendizaje con ejemplos reales, por el criterio del profesor. Explicación y resolución de problemas reales. Aplicación del problema, según apartado anterior. Propuesta de trabajos relacionados. Posibilidad de encargo de trabajo individual o en grupo sobre la materia, tanto teórica como práctica. Salida al campo para levantamiento taquimétrico.

## 6. Temario Desarrollado

### 1. Historia y Concepto de Topografía.

Introducción.

Concepto de mapa, plano y croquis.

Situación, orientación y medida del terreno.

Instrumentos de medida.

Simplificación geométrica.

Sistemas de representación cartográfica.

Proyecciones y desarrollos.

### 2. Unidades de medida y Métodos de agrimensura.

Unidades de longitud, superficie y angulares.

Transformaciones angulares.

Medida, calculo y representación de superficies.

Método de descomposición en triángulos.

Método de abscisas y ordenadas.

Escalas. E. fraccionarias y gráficas.

### 3. El teodolito.

Goniómetros. Taquímetro y Teodolito

Elementos de los instrumentos. Ejes.

Graduaciones horizontales y verticales.

Notación angular topográfica.

Origen de los limbos horizontal y vertical.

Origen y norte de los ángulos.

Medida de ángulos.

Regla Bessel. Medidas acimutales y verticales.

Distanciómetros. Estaciones Totales.

### 4. Coordenadas Cartográficas.

Cuadrantes y Orientaciones.

Coordenadas parciales y totales.

Cálculo de coordenadas a partir de orientaciones y distancias.

Cálculo de Orientaciones a partir de coordenadas.

Transporte gráfico por coordenadas cartesianas.

Transporte gráfico por coordenadas polares.  
La estadía. (Mira)  
Formulas estadimétricas.  
Lecturas de mira.  
5. Métodos topográficos.  
Método de Radiación. Regla Bessel.  
Itinerarios. Concepto y clasificación.  
Estadillo de campo.  
Intersección Directa.  
Intersección Inversa.  
Concepto Solución gráfica Método de Pothenot.  
Problemas de replanteo gráfico.  
6. Nivelación Geométrica.  
Concepto.  
El Nivel. Fundamento y manejo.  
Tipos de niveles. Estadillos.  
Nivelación Simple. Método del punto medio.  
Nivelación Compuesta.  
Error de cierre. Tolerancia y Compensación.  
Perfil Longitudinal y transversal. Dibujo.  
7. Dibujo del Plano. Dibujo planimétrico.  
Nube de puntos y construcciones.  
Dibujo altimétrico.  
Puntos de relleno y curvado. Método de triangulación y curvado  
Cartografía digital.  
Programas topográficos comerciales.  
8. Lectura de mapas y fotointerpretación.  
Compresión e interpretación de todos los elementos de un mapa topográfico.  
Fotografía terrestre horizontal  
Fotografía aérea vertical. Interpretación  
Imagen Lidar. Escáneres topográficos  
9. GPS, GNSS y Google Earth  
Concepto.  
Medida de distancias.  
Satélites  
Tipos de Posicionamiento. Google Earth

## **7. Bibliografía**

### **7.1 Bibliografía básica:**

Elementos de Topografía. Ed. UHU. Huelva. Barranco Molina, C. 2002  
Topografía Abreviada. Ed Dossat. Madrid. Domínguez Garcia-Tejero, F. 1982  
Métodos Topográficos. Ed. I.G.N. Ojeda, J.L.. 1997  
Topografía de Obras. Ed. I.G.N. Madrid. Santos Mora, A 1986

### **7.2 Bibliografía complementaria:**

Geodesia y Cartografía matemática. Ed. Paraninfo. Madrid. Martín Asin, F. 2001  
Topografía aplicada a la ingeniería. Ed.IGN.Madrid Ferrer Torio,R. 2012  
Fotogrametría. Ed. Egraf. Madrid. Lopez-Cuervo, S. 1992

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas.
- Defensa de Prácticas.
- Examen de Prácticas.
- Seguimiento Individual del Estudiante.

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

Examen escrito (70% de la nota final) en el que debe obtenerse una calificación de 5 puntos sobre un máximo de 10 en función de los resultados obtenidos y de la presentación del trabajo en conjunto. C06, G03, G05,G07

Examen práctico (10% de la nota final y Defensa (10% de la nota final)- El alumno que haya estado presente en ellas al menos el 80% de las veces que el profesor pase lista, se consideraran superados. CB1, CB2, G03, G05

El seguimiento personal del alumno en practicas y problemas (10% de la nota final) G01,G03, G04, G05, G07, CT2, CT3

Opcionalmente el profesor propondrá un trabajo para entregar al final del curso que subiría la nota final entre 0.5 y 1.5 puntos

Los requisitos para la obtención de la MH serán además de la obtención de la mayor calificación en todas los apartados, se valorara muy positivamente entre los posibles aspirantes (Normativa Universidad) la participación activa en todas las actividades docente y excelencia en la presentación.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

Examen escrito (70% de la nota final) en el que debe obtenerse una calificación de 5 puntos sobre un máximo de 10 en función de los resultados obtenidos y de la presentación del trabajo en conjunto. C06, G03, G05,G07

Examen práctico (10% de la nota final y Defensa (10% de la nota final)- El alumno que haya estado presente en ellas al menos el 80% de las veces que el profesor pase lista, se consideraran superados. CB1, CB2, G03, G05

El seguimiento personal del alumno en practicas y problemas (10% de la nota final) G01,G03, G04, G05, G07, CT2, CT3

Opcionalmente el profesor propondrá un trabajo para entregar al final del curso que subiría la nota final entre 0.5 y 1.5 puntos

Los requisitos para la obtención de la MH serán además de la obtención de la mayor calificación en todas los apartados, se

valorara muy positivamente entre los posibles aspirantes (Normativa Universidad) la participación activa en todas las actividades docente y excelencia en la presentación.

#### 8.2.3 Convocatoria III:

Examen escrito (70% de la nota final) en el que debe obtenerse una calificación de 5 puntos sobre un máximo de 10 en función de los resultados obtenidos y de la presentación del trabajo en conjunto. C06, G03, G05,G07

Examen práctico (10% de la nota final y Defensa (10% de la nota final)- El alumno que haya estado presente en ellas al menos el 80% de las veces que el profesor pase lista, se consideraran superados. CB1, CB2, G03, G05

El seguimiento personal del alumno en practicas y problemas (10% de la nota final) G01,G03, G04, G05, G07, CT2, CT3

Opcionalmente el profesor propondrá un trabajo para entregar al final del curso que subiría la nota final entre 0.5 y 1.5 puntos

Los requisitos para la obtención de la MH serán además de la obtención de la mayor calificación en todas los apartados, se

valorara muy positivamente entre los posibles aspirantes (Normativa Universidad) la participación activa en todas las actividades docente y excelencia en la presentación.

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Examen escrito (70% de la nota final) en el que debe obtenerse una calificación de 5 puntos sobre un máximo de 10 en función de los resultados obtenidos y de la presentación del trabajo en conjunto. C06, G03, G05,G07

Examen práctico (10% de la nota final y Defensa (10% de la nota final)- El alumno que haya estado presente en ellas al menos el 80% de las veces que el profesor pase lista, se consideraran superados. CB1, CB2, G03, G05

El seguimiento personal del alumno en practicas y problemas (10% de la nota final) G01,G03, G04, G05, G07, CT2, CT3

Opcionalmente el profesor propondrá un trabajo para entregar al final del curso que subiría la nota final entre 0.5 y 1.5 puntos

Los requisitos para la obtención de la MH serán además de la obtención de la mayor calificación en todas los apartados, se

valorara muy positivamente entre los posibles aspirantes (Normativa Universidad) la participación activa en todas las actividades docente y excelencia en la presentación.

#### 8.3 Evaluación única final:

##### 8.3.1 Convocatoria I:

El alumno que por circunstancias laborales o de otra índole, opte por la evaluación única, podrá acogerse a esta modalidad siempre que lo solicite al profesor titular de la asignatura durante las dos primeras semanas del curso.

Esta evaluación única final deberá realizar en un solo acto académico las siguientes pruebas:

1.- Prueba de problemas más teoría: Esta prueba tendrá un peso del 80 %, y constará de un ejercicio o dos consistente en

problemas de resolución topográfica con la posibilidad de preguntas cortas de teoría

2.- Prueba práctica: Esta prueba tendrá un peso del 20%, y constará de comprobar el conocimiento y manejo de equipos

topográficos y realización de algún método topográfico.

Para superar el total de la asignatura, será condición indispensable superar ambas pruebas.

#### 8.3.2 Convocatoria II:

El alumno que por circunstancias laborales o de otra índole, opte por la evaluación única, podrá acogerse a esta modalidad siempre que lo solicite al profesor titular de la asignatura durante las dos primeras semanas del curso.

Esta evaluación única final deberá realizar en un solo acto académico las siguientes pruebas:

1.- Prueba de problemas más teoría: Esta prueba tendrá un peso del 80 %, y constará de un ejercicio o dos consistente en

problemas de resolución topográfica con la posibilidad de preguntas cortas de teoría

2.- Prueba práctica: Esta prueba tendrá un peso del 20%, y constará de comprobar el conocimiento y manejo de equipos

topográficos y realización de algún método topográfico.

Para superar el total de la asignatura, será condición indispensable superar ambas pruebas.

#### 8.3.3 Convocatoria III:

El alumno que por circunstancias laborales o de otra índole, opte por la evaluación única, podrá acogerse a esta modalidad siempre que lo solicite al profesor titular de la asignatura durante las dos primeras semanas del curso.

Esta evaluación única final deberá realizar en un solo acto académico las siguientes pruebas:

1.- Prueba de problemas más teoría: Esta prueba tendrá un peso del 80 %, y constará de un ejercicio o dos consistente en

problemas de resolución topográfica con la posibilidad de preguntas cortas de teoría

2.- Prueba práctica: Esta prueba tendrá un peso del 20%, y constará de comprobar el conocimiento y manejo de equipos

topográficos y realización de algún método topográfico.

Para superar el total de la asignatura, será condición indispensable superar ambas pruebas.

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

El alumno que por circunstancias laborales o de otra índole, opte por la evaluación única, podrá acogerse a esta modalidad siempre que lo solicite al profesor titular de la asignatura durante las dos primeras semanas del

curso.

Esta evaluación única final deberá realizar en un solo acto académico las siguientes pruebas:

1.- Prueba de problemas más teoría: Esta prueba tendrá un peso del 80 %, y constará de un ejercicio o dos consistente en

problemas de resolución topográfica con la posibilidad de preguntas cortas de teoría

2.- Prueba práctica: Esta prueba tendrá un peso del 20%, y constará de comprobar el conocimiento y manejo de equipos

topográficos y realización de algún método topográfico.

Para superar el total de la asignatura, será condición indispensable superar ambas pruebas.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-02-2024	1	0	0	0	0		T1
26-02-2024	3	0	0	0	0		T2
04-03-2024	3	0	1.5	0	0	Practicas de instrumentos	T3
11-03-2024	3	0	1.5	0	0	Practicas de instrumentos	T3
18-03-2024	3	0	1.5	0	0	Practicas de instrumentos	T4
01-04-2024	3	0	1.5	0	0	Practicas de instrumentos	T4
08-04-2024	3	0	1.5	0	0	Practicas de instrumentos	T5
15-04-2024	3	0	1.5	0	0	Practicas de instrumentos	T5
22-04-2024	3	0	1.5	0	0	Practicas de instrumentos	T5
29-04-2024	3	0	1.5	0	0	Practicas de instrumentos	T6
06-05-2024	3	0	1.5	0	0	Practicas de instrumentos	T7
13-05-2024	3	0	1.5	0	0	Practicas de instrumentos	T8
20-05-2024	3	0	1.5	0	0		T8
27-05-2024	3	0	1.1	0	0		T9
03-06-2024	1.4	0	1	0	0		

**TOTAL            41.4            0            18.6            0            0**