

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

| | | | |
|--|--|----------------------|-------|
| Asignatura | Topografía y Cartografía | | |
| Materia | Ingeniería del Medio Rural | | |
| Módulo | Común | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural | | |
| Plan | 449 | Código | 42102 |
| Periodo de impartición | Anual | Tipo/Carácter | OB |
| Nivel/Ciclo | Grado | Curso | 3º |
| Créditos ECTS | 9 | | |
| Lengua en que se imparte | Español | | |
| Profesor/es responsable/s | Ángeles San Millán Vallina Luis Ortiz Sanz (Coordinador) | | |
| Departamento | Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Expresión Gráfica en la Ingeniería, Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría, Ingeniería Mecánica e Ingeniería de los Procesos de Fabricación | | |
| Datos de contacto (E-mail, teléfono...) | asanmi@iaf.uva.es lortiz@iaf.uva.es | | |



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura Topografía y Cartografía se encuentra situada dentro del módulo común del Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Natural y se imparte durante todo el año en 3^{er} curso.

Los conocimientos que el graduado en Ingeniería Agrícola adquiere en esta asignatura le permiten obtener y utilizar una representación gráfica del terreno, para la realización de proyectos o la toma de decisiones en general.

1.2 Relación con otras materias

La asignatura de Topografía y Cartografía requiere conceptos básicos de las siguientes asignaturas:

- EXPRESIÓN GRÁFICA (Curso 1º)
- MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN (Curso 1º)
- FÍSICA (Curso 1º)
- ESTADÍSTICA (Curso 2º)

Y los conocimientos adquiridos en esta asignatura son útiles en general para aquellas asignaturas que requieran de una representación gráfica del terreno o de una medida del mismo, incluido el Proyecto Fin de Carrera.

1.3 Prerrequisitos

2. Competencias

2.1 Generales

G3: Ser capaz de analizar y sintetizar + G15: Demostrar un razonamiento crítico.

1. Pensar y aprender de forma crítica.
2. Interpretar datos y resultados.

G5: Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas.

1. Redactar correctamente en lenguaje científico-técnico.
3. Utilizar un adecuado apoyo gráfico y visual para comunicar datos e ideas.

G12: Trabajar en equipo + G20: Ser capaz de liderar.

2. Colaborar y participar activamente.



2.2 Específicas

C6. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de; Levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, Fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía.

C9. Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.

C10. Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

3. Objetivos

Conocer y saber utilizar los distintos instrumentos de la topografía, cartografía, el análisis territorial y los sistemas de información geográfica, así como la teledetección para la representación, interpretación, estudio planificación y gestión del territorio.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

b. Objetivos de aprendizaje

c. Contenidos

CONCEPTOS GENERALES DE TOPOGRAFÍA. Definición de Topografía. Mapas y planos. Levantamiento topográfico. Ángulos y distancias. Coordenadas y orientaciones. Curvatura terrestre. Sistemas de referencia.

INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS Y MEDIDAS. Tipos de instrumentos. Esquema general. Elementos principales. Puesta en estación. Medida de ángulos. Medida de distancias. Medida de desniveles.

MÉTODOS TOPOGRÁFICOS. Clasificación. Radiación. Itinerario. Intersecciones. Procedimiento de campo. Cálculo de coordenadas. Discrepancias. Compensación.

NOCIONES DE REPLANTEO. Objeto del replanteo. Red de apoyo. Métodos de replanteo.

ERRORES EN TOPOGRAFÍA. Necesidad de su estudio. Tipos de errores. Precisión de las observaciones. Transmisión de errores. Errores en las medidas. Errores en los métodos. Tolerancias.



INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS GNSS. Fundamento. Medida de la distancia. Satélites y red de control. Receptores. Geometría de la observación. Posicionamiento relativo. Causas de error. Métodos de campo.

CARTOGRAFÍA Y SIG. Conceptos generales de Cartografía. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica. Introducción a Fotogrametría, Teledetección y LIDAR.

MODELADO DEL TERRENO. Análisis y modelado del terreno para proyectos de carácter agrario: explanaciones, terrazas, balsas, etc. Representación de la obra proyectada.

SUPERFICIE AGRARIA Y PARCELACIONES. Determinación de la superficie agraria. Parcelaciones. Condiciones geométricas de las líneas de parcela. Parcelación de terrenos con distinto valor unitario.

d. Métodos docentes

- Clases teóricas (25%)
- Prácticas de campo y laboratorio (75%)

e. Plan de trabajo

Las clases de teoría se desarrollarán en el aula y se dedicarán a la explicación de los contenidos del programa y a la resolución de ejemplos relacionados con el tema explicado.

Las prácticas se realizarán de forma presencial, tanto en el laboratorio como en el terreno, y como trabajo autónomo dirigido.

Además de lo anterior se propondrá al alumno la resolución de ejercicios prácticos de carácter general y el estudio de ciertos contenidos teóricos que se discutirán en seminarios y tutorías previstos a tal efecto.

f. Evaluación

g. Bibliografía básica

LÓPEZ CUERVO, SERAFÍN Topografía / Serafín López-Cuervo y Estévez Madrid [etc.]: Mundi-Prensa Libros, 1996 (2ª ed. rev. y act.)

DOMÍNGUEZ GARCÍA-TEJERO, FRANCISCO Topografía general y aplicada / Francisco Domínguez García-Tejero Madrid : Dossat, 1998 (13ª ed. corr. y aum.)



h. Bibliografía complementaria

OJEDA RUIZ, JOSÉ LUIS Métodos topográficos y oficina técnica / José Luis Ojeda Madrid : José Luis Ojeda Ruiz, 1984

CHUECA PAZOS, M. Topografía. 1, Topografía clásica / M. Chueca Pazos Madrid : Dossat, 1982

i. Recursos necesarios

j. Temporalización

| CARGA ECTS | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO |
|------------|--------------------------------|
| 6 | Semanas 1 a 15 |
| 3 | Semanas 16 a 30 |

5. Métodos docentes y principios metodológicos

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

| ACTIVIDADES PRESENCIALES | HORAS | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | HORAS |
|---|-----------|---------------------------------------|------------|
| Clases teórico-prácticas (T/M) | 22,5 | Estudio y trabajo autónomo individual | 82 |
| Clases prácticas de aula (A) | | Estudio y trabajo autónomo grupal | 53 |
| Laboratorios (L) | 45 | | |
| Prácticas externas, clínicas o de campo | 22,5 | | |
| Seminarios (S) | | | |
| Tutorías grupales (TG) | | | |
| Evaluación | | | |
| Total presencial | 90 | Total no presencial | 135 |



7. Sistema y características de la evaluación

| INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO | PESO EN LA NOTA FINAL | OBSERVACIONES |
|---------------------------------|-----------------------|---|
| Examen final escrito (EF) | 40% o 56% | Preguntas cortas o tipo test y resolución de ejercicios. |
| Evaluación parcial escrita (EP) | 16% o 0% | Preguntas cortas o tipo test y resolución de ejercicios. No elimina materia. |
| Evaluación continua (EC1 y EC2) | 44% | Se valorará la asistencia y el aprovechamiento del alumno en Prácticas y la entrega de los trabajos requeridos. |

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Nota Cuatrimestre 1: $NC1 = (EF \cdot 0,5 + EP \cdot 0,2 + EC1 \cdot 0,3)$ o bien $(EF \cdot 0,7 + EC1 \cdot 0,3)$, lo que resulte más favorable para el alumno.
 - Nota Cuatrimestre 2: $NC2 = EC2$.
 - Nota final = $NC1 \cdot 0,8 + NC2 \cdot 0,2$.
 - Para aprobar la asignatura se requerirá un mínimo del 40 % de la nota en la parte evaluada por escrito (2,8 sobre 7 ptos.)
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Igual que la ordinaria.

8. Consideraciones finales

Ángeles San Millán Vallina, titulada en Ingeniería Técnica Agrícola en Explotaciones Agropecuarias por la Universidad de Valladolid. Profesora Titular de Escuela Universitaria del Área de Ingeniería Cartográfica Geodésica y Fotogrametría. Experiencia docente desde 1989 en Topografía, Cartografía y aplicaciones de Diseño Asistido por Ordenador a proyectos de Ingeniería Agraria. Participación en proyectos y convenios que requieren trabajos topográficos y cartográficos.

Luis Ortiz Sanz, titulado en Ingeniería Técnica Agrícola en Explotaciones Agropecuarias por la Universidad de Valladolid. Profesor Titular de Escuela Universitaria del Área de Ingeniería Cartográfica Geodésica y Fotogrametría. Experiencia docente desde 1989 en Topografía, Cartografía y aplicaciones de Diseño Asistido por Ordenador a proyectos de Ingeniería Agraria. Participación en proyectos y convenios que requieren trabajos topográficos y cartográficos.