



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> TOPOGRAFÍA	<b>Código:</b> 60313
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 410 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (AB)	<b>Curso académico:</b> 2021-22
<b>Centro:</b> 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG	<b>Grupo(s):</b> 16 10
<b>Curso:</b> 2	<b>Duración:</b> C2
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b> Inglés en parte de la bibliografía	<b>English Friendly:</b> N
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: **DAVID HERNANDEZ LOPEZ** - Grupo(s): 10 16

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Topografía ETSIAM/IDR	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	ext:2649	david.hernandez@uclm.es	Solicitar previamente cita por e-mail

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda haber aprobado las asignaturas que aportan los conocimientos previos de matemáticas, física y sistemas de representación.

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Anteproyecto, proyecto y ejecución de obras de ingeniería propias de la titulación.

Gestión y explotación de la información geográfica en actividades vinculadas a la titulación.

Está relacionada con todas aquellas asignaturas que hagan uso de topografía en el proceso constructivo, de información geográfica en procesos de análisis, así como con aquellas que aportan los conocimientos previos necesarios de matemáticas, física y sistemas de representación.

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E17	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de estudio de levantamientos y replanteos topográficos.
E18	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Cartografía, Fotogrametría, y teledetección en agronomía.
G07	Resolución de problemas
G14	Aprendizaje autónomo
G22	Conocimientos básicos de la profesión

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

##### Descripción

Conceptos básicos de cartografía, fotogrametría y teledetección.

Elección de instrumental y metodología para realizar levantamientos topográficos.

Elección de instrumental y metodología para realizar replanteos topográficos. Geometría en planta y alzado de obras lineales. Mediciones de obra.

Generación y manejo de modelos digitales del terreno, ortoimágenes, cartografía y productos resultantes de procesos de teledetección.

Integración, manejo y gestión de información cartográfica en un Sistema de Información Geográfica.

Planificación de proyectos fotogramétricos.

Sistemas de referencia y de coordenadas empleados en cartografía y topografía.

Tipos de sensores empleados en fotogrametría y teledetección.

Tratamiento de la imagen digital en procesos fotogramétricos y de teledetección.

### 6. TEMARIO

#### Tema 1: GEOLOCALIZACIÓN

**Tema 1.1** CONCEPTOS BÁSICOS DE GEODESIA

**Tema 1.2** PROYECCIONES CARTOGRÁFICAS

**Tema 1.3** SISTEMAS DE REFERENCIA ESPACIALES POR COORDENADAS (CRSs)

#### Tema 2: TOPOGRAFÍA

**Tema 2.1** TEORÍA DE ERRORES EN GEOMÁTICA

**Tema 2.2** INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA

**Tema 2.3** TOPOGRAFÍA CLÁSICA. INSTRUMENTAL Y MÉTODOS

**Tema 2.4** TÉCNICAS GNSS EN INGENIERÍA

#### Tema 3: FOTOGRAMETRÍA

**Tema 3.1** CONCEPTOS BÁSICOS

**Tema 3.2** MODELO MATEMÁTICO

**Tema 3.3** FLUJO DE TRABAJO

**Tema 4: TELEDETECCIÓN**

**Tema 4.1** FUNDAMENTOS

**Tema 4.2** MATERIALES Y MÉTODOS

**Tema 4.3** APLICACIONES

**Tema 5: CARTOGRAFÍA**

**Tema 5.1** CONCEPTOS BÁSICOS

**Tema 5.2** ACCESO A LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

**Tema 5.3** MODELO VECTORIAL OGC

**COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO**

A continuación, se establece la relación entre los temas propuestos y cada uno de los resultados esperables:

- Resultado: Sistemas de referencia y de coordenadas empleados en cartografía y topografía.

Temas: 1.1, 1.2, 1.3, 2.2

- Resultado: Elección de instrumental y metodología para realizar replanteos topográficos. Geometría en planta y alzado de obras lineales. Mediciones de obra.

Temas: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4

- Resultado: Conceptos básicos de cartografía, fotogrametría y teledetección.

Temas: 1.1, 1.2, 1.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3

- Resultado: Tipos de sensores empleados en fotogrametría y teledetección.

Temas: 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3

- Resultado: Tratamiento de la imagen digital en procesos fotogramétricos y de teledetección.

Temas: 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3

- Resultado: Generación y manejo de modelos digitales del terreno, ortoimágenes, cartografía y productos resultantes de procesos de teledetección.

Temas: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3

- Resultado: Planificación de proyectos fotogramétricos.

Temas: 3.1, 3.2, 3.3

- Resultado: Integración, manejo y gestión de información cartográfica en un Sistema de Información Geográfica.

Temas: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3

**7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA**

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E17 E18 G07 G14 G22	0.9	22.5	N	-	Exposición del temario en el aula
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E17 E18 G07 G14 G22	0.4	10	S	N	Planteamiento y explicación de problemas en el aula. Explicación de temario en base a ejemplos de aplicación
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	E17 E18 G07 G14 G22	0.9	22.5	S	N	Aprendizaje basado en problemas y proyectos de carácter práctico
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E17 E18 G07 G14 G22	3.6	90	N	-	Tiempo dedicado al estudio y preparación de problemas por parte del alumno
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E17 E18 G07 G14 G22	0.2	5	S	S	Exámenes
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

**8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES**

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Práctico	10.00%	0.00%	Corresponde a la evaluación de prácticas. Los prácticas no son obligatorias. Para cada práctica no realizada en el aula se establecerá un plazo de entrega que se notificará con una antelación nunca inferior a una semana natural.
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	Corresponde a la evaluación de los problemas de aula. Los problemas no son pruebas de progreso y no son obligatorios. Para cada problema no realizado en el aula se establecerá un

			plazo de entrega que se notificará con una antelación nunca inferior a una semana natural.
Prueba final	70.00%	100.00%	Exámenes
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

La asignatura se estructura en cinco unidades didácticas con un peso sobre la calificación final resultante del correspondiente a los créditos ECTS que se les asigna:

- Unidad didáctica I.- Geolocalización. Créditos 1
- Unidad didáctica II.- Topografía. Créditos 2.0
- Unidad didáctica III.- Fotogrametría. Créditos 1
- Unidad didáctica IV.- Teledetección. Créditos 1
- Unidad didáctica V.- Cartografía. Créditos 1

Para los alumnos en modalidad de evaluación continua la evaluación de cada unidad didáctica será el resultado de la evaluación de la parte de problemas/prácticas, 30%, y de teoría, 70%. El examen de la parte de teoría de cada unidad didáctica será recuperable en las convocatorias ordinaria y extraordinaria. Los alumnos podrán acogerse a la modalidad de evaluación continua siempre y cuando entreguen al menos el 50% del contenido práctico de todas las unidades didácticas.

Para cada problema/práctica se detallará su peso en la calificación de la unidad didáctica correspondiente al principio de la docencia en moodle. Para aprobar la asignatura se deberá alcanzar una nota mínima de 4 sobre 10 en las partes de teoría y problemas/prácticas. Para los alumnos acogidos a evaluación continua, aunque la asistencia a clase no es obligatoria, no puntuándose como tal, le servirá al alumno para poder bajar la nota mínima que le permita compensar entre las diferentes partes para aprobar la asignatura. Concretamente, esta nota mínima para compensar se establece en los siguientes rangos: - 2 sobre 10 para los alumnos que asistan a todas las horas de docencia. - 3.0 sobre 10 para los alumnos que sólo falten a seis horas de docencia. - 4.0 sobre 10 para los alumnos que falten a más de seis horas de docencia. La asistencia a clase se contabiliza desde el momento de su inicio hasta su finalización.

Para aquellos alumnos que no superen la asignatura, pero hayan aprobado parte de las unidades didácticas, se guardará su calificación en las mismas durante los dos cursos siguientes.

##### Evaluación no continua:

Se realizará un examen final para aquellos alumnos en modalidad de evaluación no continua. Este examen será del conjunto de toda la asignatura y podrá incluir una parte de teoría (test, preguntas breves o cuestiones a desarrollar) y una de problemas para garantizar la evaluación de las todas las competencias.

Para aquellos alumnos que no superen la asignatura, pero hayan aprobado parte de las unidades didácticas, se guardará su calificación en las mismas durante los dos cursos siguientes.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En esta convocatoria, al igual que en la ordinaria, los alumnos en modalidad de evaluación continua podrán recuperar los exámenes de aquellas unidades didácticas que todavía no hayan aprobado. Los alumnos en modalidad de evaluación no continua realizarán un examen final de toda la asignatura.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará un examen final. Este examen será del conjunto de toda la asignatura y podrá incluir una parte de teoría y una de problemas para garantizar la evaluación de las todas las competencias. La parte de teoría podrá ser tipo test, incluir preguntas de respuesta breve o cuestiones a desarrollar. Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que serán evaluados de acuerdo con los criterios aplicados en la convocatoria extraordinaria.

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

### No asignables a temas

Horas	Suma horas
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> En el documento presentación de la asignatura se establecerá una fecha estimada para el comienzo y fin de cada una de las unidades didácticas de la asignatura, así como la fecha prevista para el correspondiente examen parcial. Estas fechas podrán sufrir pequeñas variaciones motivadas por la propia dinámica docente. En cualquier caso, se garantiza que la fecha de cada examen parcial se notificará con una antelación nunca inferior a dos semanas naturales. La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo). Los exámenes de cada unidad didáctica se realizarán en el horario oficial de la asignatura. La parte de prácticas y/o problemas de cada unidad didáctica no son obligatorias, no son pruebas de progreso y no serán recuperables. Algunos problemas/prácticas deberán ser resueltos en el aula y otros deberán ser entregados en el plazo estipulado. Las tutorías se realizarán preferentemente a través de la plataforma teams, en horario acordado con el alumno tras la solicitud inicial por parte del mismo mediante el envío de un correo electrónico al profesor. En tutorías se resolverán cuestiones concretas y en ningún caso supondrán la repetición de cuestiones desarrolladas íntegramente en la docencia en aula.	

### Tema 1 (de 5): GEOLOCALIZACIÓN

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.67
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.67
<b>Periodo temporal:</b> Aproximadamente dos semanas y media	

### Tema 2 (de 5): TOPOGRAFÍA

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3.33
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	30
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.33
<b>Periodo temporal:</b> Aproximadamente cinco semanas	

<b>Tema 3 (de 5): FOTOGRAFÍA</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.67
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
<b>Periodo temporal:</b> Aproximadamente dos semanas y media	
<b>Tema 4 (de 5): TELEDETECCIÓN</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.67
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
<b>Periodo temporal:</b> Aproximadamente dos semanas y media	
<b>Tema 5 (de 5): CARTOGRAFÍA</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.66
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
<b>Periodo temporal:</b> Aproximadamente dos semanas y media	
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	22.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	22.5
<b>Total horas: 150</b>	

<b>10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS</b>							
<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población</b>	<b>ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	
Balaguer Beser, Ángel Felipe Román, María José Martínez de Ilarduya Abarquero, Ion	Fundamentos geométricos para la topografía <a href="http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucalm/detail.action?docID=10065332">http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucalm/detail.action?docID=10065332</a>	Universidad Politécnica de Valencia		84-9705-507-1	2003		
Delgado Pascual, Mercedes Charfolé de Juan, José Francisco	Problemas resueltos de topografía (2a. ed) <a href="http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucalm/detail.action?docID=10522681">http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucalm/detail.action?docID=10522681</a>	Ediciones Universidad de Salamanca	Salamanca	9788490120217	2006		
Núñez-García del Pozo, Alfonso	G.P.S. : la nueva era de la topografía	Ciencias Sociales		84-87510-31-0	1992		
Profesores de la asignatura	Apuntes y transparencias en formato PDF del Bloque de Cartografía						
Profesores de la asignatura	Apuntes y transparencias en formato PDF del Bloque de Fotogrametría						
Profesores de la asignatura	Apuntes y transparencias en formato PDF del Bloque de Geolocalización						
Profesores de la asignatura	Apuntes y transparencias en formato PDF del Bloque de Teledetección						
Profesores de la asignatura	Apuntes y transparencias en formato PDF del Bloque de Topografía						
Ruiz Morales, Mario	Manual de geodesia y topografía	Proyecto Sur		84-8254-981-2	1998		
Ruiz Morales, Mario	Nociones de topografía y fotogrametría aérea	Universidad de Granada		84-338-3070-8	2003		
Ruiz Morales, Mario	Problemas resueltos de geodesia y topografía	Comares		84-87708-50-1	1992		
Sanjosé Blasco, José Juan de	Topografía para estudios de grado : geodesia, cartografía, f	Bellisco		978-84-96486-89-8	2009		
Wolf and Guilani	Elementary Surveying: An Introduction to Geomatics	Prentice Hall		978-0131481893	2008		