

**1. DATOS GENERALES**

|                                                                                                  |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Asignatura:</b> TOPOGRAFÍA                                                                    | <b>Código:</b> 60313            |
| <b>Tipología:</b> OBLIGATORIA                                                                    | <b>Créditos ECTS:</b> 6         |
| <b>Grado:</b> 379 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (AB)                          | <b>Curso académico:</b> 2020-21 |
| <b>Centro:</b> 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG | <b>Grupo(s):</b> 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: <b>DAVID HERNANDEZ LOPEZ</b> - Grupo(s): 10 |                               |          |                         |                                      |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|-------------------------|--------------------------------------|
| Edificio/Despacho                                     | Departamento                  | Teléfono | Correo electrónico      | Horario de tutoría                   |
| Topografía ETSIAM/IDR                                 | INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA | ext:2649 | david.hernandez@uclm.es | Se comunicará el primer día de clase |

**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**

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.  
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.  
Conceptos básicos de cartografía, fotogrametría y teledetección.  
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.

**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       | S  | S  | 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  | S  | 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  | S  | Exámenes parciales de teoría y problemas, en algunas partes de la asignatura                                 |
| 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  | Examen final, convocatorias ordinaria y extraordinaria                                                       |
| <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                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas o casos | 20.00%              | 0.00%                   | Corresponde a la evaluación de la adquisición de conocimientos en base a pruebas tipo test y/o problemas realizadas de forma presencial en el aula en el horario de docencia de la asignatura.<br>La suma de todas las pruebas realizadas se traducirá en una |

|               |        |                |                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|--------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |        |                | calificación de 2 sobre 10, es decir, el 20% de la calificación final.                                                                                                                                                       |
| Prueba final  | 80.00% | 100.00%        | Corresponde a la evaluación de teoría y problemas en la convocatoria ordinaria o extraordinaria.<br>La calificación supondrá el 80% de la nota final, para la evaluación continua, y un 100% para la evaluación no continua. |
| <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 partes con un peso aproximado sobre la calificación final resultante del correspondiente a los créditos ECTS que se les asigna:

- Parte I.- Geolocalización. Un crédito
- Parte II.- Topografía. Dos créditos
- Parte III.- Fotogrametría. Un crédito
- Parte IV.- Teledetección. Un crédito
- Parte V.- Cartografía. Un crédito

La evaluación con este criterio de peso de cada parte se realizará mediante pruebas tipo test realizadas en el aula y los problemas correspondientes a la convocatoria ordinaria o extraordinaria, con un peso del 20% y 80% sobre la calificación final, respectivamente.

##### Evaluación no continua:

Se realizará un examen final para aquellos alumnos que no hayan realizado la entrega de las prácticas de ninguna de las partes de la asignatura. Este examen será del conjunto de toda la asignatura e incluirá una parte de problemas y una parte teórica para garantizar la evaluación de las todas las competencias.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Es un examen de todas las partes de la asignatura.

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

Es un examen de todas las partes de la asignatura.

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

### No asignables a temas

| Horas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Suma horas |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> La docencia se realizará en el horario oficial incluyendo explicación de teoría y descripción de ejemplos de aplicación. La teoría y la aplicación práctica se evaluará mediante pruebas tipo test realizadas de forma presencial en el aula en el horario de docencia. |            |

### 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                             |       |

### Tema 3 (de 5): FOTOGRAFETRÍA

| 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    |
| <b>Periodo temporal:</b> Aproximadamente dos semanas y media                       |       |

### Tema 4 (de 5): TELEDETECCIÓN

| 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    |
| <b>Periodo temporal:</b> Aproximadamente dos semanas y media                       |       |

### Tema 5 (de 5): CARTOGRAFÍA

| Actividades formativas                                                             | Horas |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]    | 3.75  |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 1.66  |

|                                                                                    |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 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>                                                            |                   |

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