# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

# GUÍA DOCENTE

## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** TOPOGRAFÍA
**Código:** 19514
**Tipología:** OBLIGATORIA
**Créditos ECTS:** 6
**Grado:** 384 - GRADO EN INGENIERÍA MINERA Y ENERGÉTICA
**Curso académico:** 2023-24
**Centro:** 106 - E. ING. MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADEN
**Grupo(s):** 51
**Curso:** 2
**Duración:** Primer cuatrimestre
**Lengua principal de impartición:** Español
**Segunda lengua:**
**Uso docente de otras lenguas:**
**English Friendly:** N
**Página web:** Plataforma Moddle de la UCLM.
**Bilingüe:** N

Profesor: **PEDRO MIGUEL GARCIA ZAMORANO** - Grupo(s): **51**

| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
|---|---|---|---|---|
| Edificio Störr /1.07 | INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA | 6013 | pedromiguel.garcia@uclm.es | Se indicarán en la plataforma Moodle al comienzo del curso. |

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje descritos, han de poseer conocimientos y habilidades que se supone garantizadas en su formación previa al acceso a la Universidad, como son conocimientos de geometría y trigonometría principalmente, así como conocer las operaciones matemáticas básicas y, a ser posible, conceptos de dibujo técnico y sistemas de representación.

También, será deseable que posean habilidades en el manejo de ordenadores y programas de CAD.

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

Esta asignatura plantea los contenidos básicos para el conocimiento de las técnicas e instrumentos topográficos que los futuros graduados necesitarán conocer en su trayectoria profesional. Por tanto, está relacionada con todas aquellas asignaturas cuyo contenido necesite de la representación de parte o toda de la superficie terrestre (Geología, Expresión Gráfica, Explotación de Minas, etc).

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

**Competencias propias de la asignatura**

| Código | Descripción |
|---|---|
| A12 | Capacidad para diseñar, redactar y planificar proyectos parciales o específicos de las unidades definidas en el apartado anterior, tales como instalaciones mecánicas y eléctricas y con su mantenimiento, redes de transporte de energía, instalaciones de transporte y almacenamiento para materiales sólidos, líquidos o gaseosos, escombreras, balsas o presas, sostenimiento y cimentación, demolición, restauración, voladuras y logística de explosivos |
| A13 | Capacidad para diseñar, planificar, operar, inspeccionar, firmar y dirigir proyectos, plantas o instalaciones, en su ámbito |
| A14 | Capacidad para la realización de estudios de ordenación del territorio y de los aspectos medioambientales relacionados con los proyectos, plantas e instalaciones, en su ámbito |
| A16 | Realizar, en el ámbito de la ingeniería de minas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/306/2009, de 9-02-2009, mediciones, replanteos, planos y mapas, cálculos, valoraciones, análisis de riesgos, peritaciones, estudios e informes, planes de labores, estudios de impacto ambiental y social, planes de restauración, sistema de control de calidad, sistema de prevención, análisis y valoración de las propiedades de los materiales metálicos, cerámicos, refractarios, sintéticos y otros materiales, caracterización de suelos y macizos rocosos y otros trabajos análogos |
| C07 | Conocer la topografía, fotogrametría y cartografía |
| CB01 | 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 |
| CB02 | 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 |
| CB03 | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| CB04 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |
| CB05 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía |
| CT00 | Promover el respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad |
| CT02 | Conocer las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) |
| CT03 | Capacidad para una correcta comunicación oral y escrita |
| CT04 | Capacidad para asumir el compromiso ético y deontológico profesional |

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

Descripción

Desarrollar el razonamiento analítico.

Desarrollar la capacidad de observación.

Dotar al alumno de la capacidad de organización de los planteamientos necesarios para poder abordar la elaboración de un proyecto o colaborar en su realización.

Dotar al alumno de la suficiente destreza y habilidad para poder utilizar los instrumentos topográficos más usuales del mundo laboral o profesional, desde un punto de vista exclusivamente práctico.

Conocer y comprender los métodos topográficos y su aplicación.

Conocer el lenguaje básico que le sirva para relacionarse con otros profesionales dedicados a la topografía, de los que puedan recibir información o solicitar sus servicios.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Introducción y conceptos generales.**

**Tema 2: Errores y ajustes en topografía.**

**Tema 3: Elementos de los aparatos topográficos.**

**Tema 4: Técnicas de medición e instrumentos topográficos.**

**Tema 5: Métodos topográficos I. Planimetría.**

**Tema 6: Métodos topográficos II. Altimetría.**

**Tema 7: Levantamientos topográficos. Aplicaciones. Fotogrametría.**

**Tema 8: Cartografía.**

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Todos los temas anteriores se complementan con prácticas de campo. Estas prácticas se detallan en una publicación facilitada al alumno al inicio del curso llamada "Cuaderno de práctcas de topografía", donde se indican con detalle los pasos a seguir para la realización de cada práctica, así como el formato del informe que se debe entregar al finalizar cada una de ellas.

## 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 | A12 A13 A14 A16 C07 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CT00 CT02 CT03 CT04 | 1 | 25 | N | - | Son clases dirigidas a la totalidad del grupo donde el profesor explicará aquellos aspectos del desarrollo teórico del tema que estime necesarios para que el alumno pueda trabajar posteriormente de forma autónoma. En estas sesiones normalmente se presentarán ejemplos prácticos y se resolverán algunos problemas tipo. |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] | Aprendizaje basado en problemas (ABP) | A12 A13 A14 A16 C07 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CT00 CT02 CT03 CT04 | 0.4 | 10 | N | - | Resolución de problemas en aula de manera participativa en gran grupo. |
| Trabajo de campo [PRESENCIAL] | Prácticas | A12 A13 A14 A16 C07 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CT00 CT02 CT03 CT04 | 0.6 | 15 | S | N | Salidas de campo donde se realizarán trabajos de carácter práctico. |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | A12 A13 A14 A16 C07 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CT00 CT02 CT03 CT04 | 3.6 | 90 | S | N | Estudio personal autónomo del alumno, elaboración de apuntes. Resolución de lso problemas propuestos en las prácticas de gabinete. Elaboración de memorias de las salidas al campo. |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL] | Seminarios | A12 A13 A14 A16 C07 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CT00 CT02 CT03 CT04 | 0.2 | 5 | N | - | Se atenderá a los alumnos para resolver las dudas surgidas en el desarrollo de las diferentes actividades relacionadas con el aprendizaje de la asignatura. |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | A12 A13 A14 A16 C07 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CT00 CT02 CT03 CT04 | 0.2 | 5 | S | S | Al final del cuatrimestre se realizará un examen global de la materia. |
| | | **Total:** | **6** | **150** | | | |
| **Créditos totales de trabajo presencial: 2.4** | | | **Horas totales de trabajo presencial: 60** | | | | |
| **Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6** | | | **Horas totales de trabajo autónomo: 90** | | | | |

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 | Evaluacion continua | Evaluación no continua* | Descripción |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Prueba final | 80.00% | 85.00% | Se realizará una prueba escrita que constará de preguntas y cuestiones teóricas y problemas. Se valorará la correcta comprensión de los conceptos básicos de la asignatura así como su aplicación en la resolución razonada de ejercicios de tipo práctico, la identificación correcta de conceptos usados, el planteamiento del problema o cuestión, la utilización de terminología y notación apropiadas, los resultados obtenidos y el análisis crítico de dichos resultados. La superación del examen final (calificación igual o superior a 5) es un requisito obligatorio para superar la asignatura. |
| Realización de trabajos de campo | 15.00% | 10.00% | En el trabajo de campo se valorarán: - Los resultados obtenidos con los cálculos y representaciones gráficas solicitadas - La redacción y presentación de la memoria - La destreza adquirida en el manejo de los equipos topográficos así como de los programas empleados - La actitud y el interés por el trabajo experimental - La utilización de software científico técnico. |
| Actividades de autoevaluación y coevaluación | 5.00% | 5.00% | Para la evaluación de los trabajos académicos realizados se valorarán entre otros: la identificación correcta de los métodos usados, el planteamiento del problema o cuestión, la utilización de terminología y notación apropiadas, los resultados obtenidos y el análisis crítico de dichos resultados, la búsqueda eficiente de información, el uso de TIC y la correcta presentación de la memoria entregada. Si un alumno no entrega los trabajos su calificación en este apartado será cero. |
| **Total:** | **100.00%** | **100.00%** | |

** 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:**

Se evaluaran según los porcentajes expuestos anteriormente, considerando siempre que para superar la asignatura hay que obtener al menos un 5 y para hacer media superar una calificación de 4.

**Evaluación no continua:**

Se evaluaran los contenidos impartidos durante el curso en una prueba final, según los porcentajes expuestos anteriormente. A esta prueba final se le sumaran los trabajos y tareas realizadas. Para superar la asignatura hay que obtener al menos un 5.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

En la convocatoria oficial extraordinaria, y en el caso de que las prácticas de campo no hayan sido superadas, el alumno deberá superar una prueba adicional (escrita y/o práctica) relativa al trabajo realizado en los trabajos de campo.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

La evaluación de la convocatoria especial de finalización de la asignatura contemplará: el valor obtenido en la prueba final así como los trabajos y prácticas elaboradas a lo largo del curso.

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

**No asignables a temas**

| **Horas** | **Suma horas** |
|---|---|
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 90 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 5 |

**Comentarios generales sobre la planificación:** Esta distribución temporal es orientativa pues podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan.

**Tema 1 (de 8): Introducción y conceptos generales.**

| **Actividades formativas** | **Horas** |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 2 |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Seminarios] | 1 |

**Tema 2 (de 8): Errores y ajustes en topografía.**

| **Actividades formativas** | **Horas** |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 2 |
| Trabajo de campo [PRESENCIAL][Prácticas] | 3 |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Seminarios] | 1 |

**Tema 3 (de 8): Elementos de los aparatos topográficos.**

| **Actividades formativas** | **Horas** |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 2 |
| Trabajo de campo [PRESENCIAL][Prácticas] | 2 |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Seminarios] | 1 |

**Tema 4 (de 8): Técnicas de medición e instrumentos topográficos.**

| Actividades formativas | Horas |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 1 |
| Trabajo de campo [PRESENCIAL][Prácticas] | 2 |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Seminarios] | 1 |

**Tema 5 (de 8): Métodos topográficos I. Planimetría.**

| Actividades formativas | Horas |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 1 |
| Trabajo de campo [PRESENCIAL][Prácticas] | 2 |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Seminarios] | 1 |

**Tema 6 (de 8): Métodos topográficos II. Altimetría.**

| Actividades formativas | Horas |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 1 |
| Trabajo de campo [PRESENCIAL][Prácticas] | 2 |

**Tema 7 (de 8): Levantamientos topográficos. Aplicaciones. Fotogrametría.**

| Actividades formativas | Horas |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 1 |
| Trabajo de campo [PRESENCIAL][Prácticas] | 2 |

**Tema 8 (de 8): Cartografía.**

| Actividades formativas | Horas |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2 |
| Trabajo de campo [PRESENCIAL][Prácticas] | 2 |

**Actividad global**

| Actividades formativas | Suma horas |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 10 |
| Trabajo de campo [PRESENCIAL][Prácticas] | 15 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 90 |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Seminarios] | 5 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 5 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 25 |
| **Total horas:** | 150 |

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS


| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Domínguez García Tejero, F | Topografía General y Aplicada | Multi Prensa | Madrid | | 1993 | |
| Estruch Serra, Miquel. | Cartografía Minera. | UPC | Barcelona. | | 1997 | |
| Priego de los Santos, Enrique. | Túneles y Tuneladoras. | UPV | Valencia | | 2009 | |
| Tapia Gomez, Ana | Topografía Subterrránea. | UPC | Barcelona. | | 1997 | |