



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** TOPOGRAFÍA APLICADA

**Tipología:** OPTATIVA

**Grado:** 384 - GRADO EN INGENIERÍA MINERA Y ENERGÉTICA

**Centro:** 106 - ESCUELA DE INGENIERÍA MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADÉN

**Curso:** 4

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Código:** 19532

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2020-21

**Grupo(s):** 52 51

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Segunda lengua:**

**English Friendly:** N

**Bilingüe:** N

Profesor: <b>PEDRO MIGUEL GARCIA ZAMORANO</b> - Grupo(s): <b>52 51</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Störr /1.07	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	6013	pedromiguel.garcia@uclm.es	Se publicará al principio del semestre

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje descritos, han de poseer además de los conocimientos y habilidades que se supone garantizadas en su formación previa al acceso a la Universidad: Conocimientos de geometría y trigonometría básica. De igual forma sería conveniente haber aprobado la asignatura de Topografía.

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

Esta asignatura plantea los contenidos básicos para la aplicación en casos concretos y prácticos de las técnicas e instrumentos topográficos que los futuros graduados, tanto en el Grado de Tecnología Minera, como en Recursos Energéticos necesitarán aplicar en su trayectoria profesional. Por tanto, está relacionada con la asignatura de Topografía y todas aquellas disciplinas que utilizan a esta como apoyo..

### 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
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
E09	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ecología y ordenación del territorio. Planificación y gestión territorial y urbanística
E11	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Topografía general y de detalle.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

No se han establecido.

**Resultados adicionales**

- 1.- Profundizar en los métodos topográficos estudiados, incidiendo de manera especial en los utilizados en explotaciones mineras subterráneas.
- 2.- 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.
- 3.- Dotar al alumno de los criterios necesarios para evaluar y elegir el método topográfico adecuado que optimice técnica y económicamente la tarea encomendada, dedicando especial atención a las técnicas topográficas empleadas en Teledetección y GIS.
- 4.- Dotar al alumno de la suficiente destreza y habilidad para poder utilizar los instrumentos topográficos más usuales del mundo laboral y profesional minero, desde un punto de vista exclusivamente práctico.

**6. TEMARIO****Tema 1: Levantamientos y proyectos topográficos.****Tema 2: Proyecciones cartográficas.****Tema 3: Astronomía.**

**Tema 3.1** Astronomía geodésica o de posición

**Tema 3.2** Aplicaciones de la astronomía

**Tema 4: Topografía Minera.**

**Tema 4.1** Cartografía minera

**Tema 4.2** Técnicas topográficas mineras

**Tema 4.3** Problemas de aplicación minera

**Tema 5: Fotogrametría.**

**Tema 5.1** Fotogrametría

**Tema 5.2** Fotogrametría aérea

**Tema 6: Técnicas topográficas GNSS.**

**Tema 6.1** GPS

**Tema 6.2** Otras fuentes de información geográfica: GIS- Teledetección

**Tema 6.3** Aplicaciones informáticas en topografía

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

Todas las **actividades formativas serán recuperables**, es decir, **debe existir una prueba de evaluación alternativa** que permita valorar de nuevo la adquisición de las mismas competencias en la convocatoria ordinaria, extraordinaria y especial de finalización. Si excepcionalmente, la evaluación de alguna de las actividades formativas no pudiera ser recuperable, deberá especificarse en la descripción.

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A12 A13 A14 A16 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CT00 CT02 CT03 CT04 E09 E11	1	25	S	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. Al alumno se le pedirá que rellene unos cuestionarios al final de cada tema que serán tenidos en cuenta para la evaluación continua.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	A12 A13 A14 A16 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CT00 CT02 CT03 CT04 E09 E11	0.4	10	N	-	Resolución de problemas en aula de manera participativa en gran grupo.
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	A12 A13 A14 A16 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CT00 CT02 CT03 CT04 E09 E11	0.6	15	S	S	Salidas de campo donde se realizarán trabajos de carácter práctico.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	A12 A13 A14 A16 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CT00 CT02 CT03 CT04 E09 E11	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.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A12 A13 A14 A16 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CT00 CT02 CT03 CT04 E09 E11	3.6	90	N	-	Estudio personal autónomo del alumno y trabajos supervisados.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A12 A13 A14 A16 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CT00 CT02 CT03 CT04 E09 E11	0.2	5	S	S	Al final del cuatrimestre se realizará un examen global de la materia.
<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
Prueba final	70.00%	90.00%	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 4.5) es un requisito obligatorio para superar la asignatura.
Realización de trabajos de campo	20.00%	0.00%	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 La asistencia a las prácticas de campo y su superación (calificación superior a 5) son requisitos obligatorios para superar la asignatura.
Actividades de autoevaluación y coevaluación	10.00%	10.00%	Estas actividades consistirán en la valoración de los cuestionarios y los trabajos encargados y realizados durante el curso.
<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. 6 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. 13.2) 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 evaluarán según los porcentajes expuestos anteriormente.

##### Evaluación no continua:

Se evaluarán los contenidos impartidos durante el curso en una prueba final, según los porcentajes expuestos anteriormente. A esta prueba final se le sumarán los trabajos y tareas realizadas.

#### 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: tanto el valor obtenido en la prueba final, los trabajos y prácticas elaboradas a lo largo del curso y la participación con aprovechamiento en clase.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> Esta distribución temporal es orientativa pues podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan.	
<b>Tema 1 (de 6): Levantamientos y proyectos topográficos.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
<b>Tema 2 (de 6): Proyecciones cartográficas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
<b>Tema 3 (de 6): Astronomía.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
<b>Tema 4 (de 6): Topografía Minera.</b>	

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
<b>Tema 5 (de 6): Fotogrametría.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
<b>Tema 6 (de 6): Técnicas topográficas GNSS.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	10
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	15
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	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>
Estruch Serra, Miquel	Cartografía minera	Edicions UPC		84-89636-02-8	1996	
Priego de los Santos, Enrique	Túneles y tuneladoras : nociones generales y topografía para	Editorial de la UPV		978-84-8363-417-2	2009	
Rubén Martínez Marín	Topografía Aplicada	Bellisco		9788492970186	2015	
Manuel Martín-Bueno y J.Carlos Sáenz Preciado	Topografía aplicada a la arqueología	Universidad de Zaragoza			2017	
Paul R.Wolf - Charles D.Guilani	Topografía	Marcombo		978-84-267-2605-6	2018	