

**1. DATOS GENERALES**

Asignatura: TOPOGRAFÍA	Código: 38308
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2023-24
Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupo(s): 20
Curso: 1	Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: ANA MARIA SANZ REDONDO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico A52	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3273	ana.sanz@uclm.es	Lunes y Martes de 9:00-10:00; martes de 16:00 a 18:00, y jueves de 16:30 a 18:30 y cualquier otro día previa cita con la profesora.

2. REQUISITOS PREVIOS

Para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje de la asignatura, han de poseer conocimientos y habilidades que se supone garantizadas en su formación previa al acceso a la Universidad:

- Conocimientos: geometría y trigonometría básicas.
- Habilidades básicas en el manejo elemental de ordenadores.

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

La mayor parte de la actividad profesional de un ingeniero, está orientada a la realización de proyectos y dirección de obras. En ambas facetas, la Topografía es fundamental en las distintas fases que comprende la implantación de una infraestructura:

- Recopilar información geográfica a escalas convenientes.
- Analizar de forma adecuada la cartografía existente.
- Definir geoméricamente la obra.
- Replantear la obra.
- Controlar la ejecución y medición de la obra.
- Auscultar los movimientos estructurales en la explotación usual.

En Ingeniería Civil, los condicionantes topográficos-cartográficos suponen implicados gran número de medios y recursos humanos cualificados configurando una partida presupuestaria de gran repercusión en el contexto global.

Diseñar un adecuado enfoque topográfico en el proyecto y en la construcción de una obra repercute de forma directa en su gestión económica (movimiento de tierras adecuado, cumplimiento de plazos, rendimientos).

Los conceptos aprendidos en la asignatura de Topografía se utilizan en otras asignaturas como:

- GEOLOGÍA: requiere los conocimientos de fotogrametría para trabajar con modelos estereoscópicos en la interpretación geológica del terreno a partir de la fotografía aérea.
- EXPRESIÓN GRÁFICA-CARTOGRÁFICA EN LA INGENIERÍA: en la realización de proyectos y dirección de obras, las asignaturas de Topografía y GEOMETRÍA son fundamentales en las distintas fases que comprende la implantación de una infraestructura desde su concepción (ideación, boceto y representación) hasta el control de su explotación (implantación, ejecución y explotación).
- HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL TERRITORIO: los conceptos básicos de Cartografía, Fotogrametría así como los procedimientos de obtención de información cartográfica, son la base de datos esenciales en los SIG.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR**Competencias propias de la asignatura**

Código	Descripción
CE10	Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

Descripción

Capacidad para modelizar la realidad geográfica con las nuevas técnicas de captura de datos, tanto para su representación gráfica como para su análisis.
 Capacidad para diseñar un adecuado enfoque topográfico en el proyecto y construcción de una obra.
 Capacidad de asumir la dirección de cualquier trabajo topográfico o geodésico, y levantamiento o replanteo.

Resultados adicionales

Capacidad de analizar y extraer información de la cartografía existente.

Capacidad de decidir qué método topográfico es el más adecuado para la obtención de cartografía según la escala y la extensión y de controlar la buena ejecución del mismo

6. TEMARIO

Tema 1: TEORÍA DE ERRORES

Tema 2: TOPOGRAFÍA

- Tema 2.1** Instrumentos topográficos: Medida de ángulos
- Tema 2.2** Instrumentos topográficos: Medida de distancias
- Tema 2.3** Instrumentos topográficos: medida de desniveles
- Tema 2.4** Metodologías topográficas: Radiación
- Tema 2.5** Metodologías topográficas: Poligonación
- Tema 2.6** Metodologías Topográficas: Intersección
- Tema 2.7** Metodologías topográficas: Métodos altimétricos
- Tema 2.8** Redes

Tema 3: CARTOGRAFÍA

- Tema 3.1** Introducción: Conceptos generales
- Tema 3.2** Sistemas de Proyección y representación
- Tema 3.3** Explotación Información Cartográfica

Tema 4: FOTOGRAFETRÍA

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	CE10 CG01	1	25	N	-	Lección magistral participativa, con pizarra y cañón proyector.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE10	0.6	15	N	-	Resolver en clase los ejercicios propuestos.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE10 CG01	3.1	77.5	N	-	Estudio y comprensión de las clases teóricas. Resolución de ejercicios y problemas propuestos en clase. Uso de bibliografía complementaria.
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	CE10	0.5	12.5	S	S	El alumno no podrá faltar a más de una práctica de campo en todo el curso. En campo se realizan las mediciones topográficas y con esos datos, los alumnos resuelven la práctica. Hay 6 prácticas de 2 horas de duración aproximadamente.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CE10 CG01	0.5	12.5	S	S	Los alumnos elaborarán un informe con los datos obtenidos en campo y los resultados tras aplicar el método topográfico que estemos estudiando. Este informe tendrá calificación, y supone el 10% de la nota final de la asignatura. Los alumnos que no alcancen una calificación $>= 4$, harán un examen de prácticas una vez superado el examen teórico.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE10	0.3	7.5	S	N	Resolución de uno o dos problemas correspondientes al tema o temas teóricos explicados la semana o semanas anteriores, preguntas orales, resolución de ejercicios en pizarra y recogida de problemas. Se realizan en horario de clase, y son evaluables. El conjunto de estos problemas representan el 20% de la nota final. No requiere mínimo.
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	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción

Realización de trabajos de campo	10.00%	10.00%	Los alumnos están obligados a realizar las prácticas de campo y el informe de resolución de las prácticas correspondiente, el cual será calificado con una nota del 1 al 10. Los alumnos que falten a más de una práctica, deberán realizar el examen de prácticas. La nota mínima de cada práctica es 4 para poder hacer la media. Los criterios de los documentos escritos se especifican en Campus Virtual. Las prácticas se guardan hasta dos cursos académicos para otro siempre que estén aprobadas.
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	En horario de clase y con previo aviso, se realizarán una serie de ejercicios/problemas relacionados con las metodologías topográficas y cartográficas que estemos estudiando. Con carácter general, aquellas que se hayan estudiado las tres semanas anteriores. No requiere mínimos.
Prueba	70.00%	90.00%	Exámenes Parciales: A lo largo de la asignatura se realizarán dos parciales de dos o tres horas cada uno que permitirá al alumno liberar partes de la asignatura si la nota es > o = 4. En caso de suspender, el alumno tendrá la opción de recuperar aquella parte que tenga suspensa en el examen final ordinario/extraordinario. La nota del examen se compone de un 60% de la nota del bloque de Topografía y un 20% del de Fotogrametría y un 20% de la nota del de Cartografía. Para hacer la nota media se necesita un mínimo de 4.0 en cada bloque.
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:

Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua.

Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura.

En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria

En el examen ordinario, el alumno se presentará a la parte de Fotogrametría y a la/s partes que tenga pendiente de los parciales, o a todo el examen si no ha utilizado las pruebas parciales para eliminar materia o simplemente las ha suspendido. Se aplicarán los porcentajes y notas mínimas indicadas anteriormente. Si el alumno se presenta a un examen global de toda la asignatura por no haber aprobado o compensado algún bloque, el examen será único y la calificación también, sin diferenciar las calificaciones por bloques y sin requerir mínimos en cada uno de ellos.

Si un alumno/a aprobado en EVALUACION CONTINUA, decide presentarse al EXAMEN FINAL ORDINARIO, la calificación en la evaluación continua se ANULA automáticamente y su nota pasa a ser el resultado del examen final global, no por partes. Se considera presentarse al examen final el mero hecho de abrir el examen (on line) o aceptar el examen del profesor cuando entra en el aula de examen y por lo tanto NO se puede decidir tras ver las preguntas si presentarse o no.

Evaluación no continua:

El alumno que no siga la evaluación continua, podrá presentarse, si quiere a los parciales, o bien a un examen final global que valdrá el 90% al que habrá que sumarle el 10% correspondiente a las prácticas. Si el examen es global, los tres bloques a la vez, la calificación es única y no se pide nota mínima en ninguna de las partes para aprobar este examen, pero sí necesita un mínimo de 4 para poder hacer la media con el resto de sistemas de evaluación. Si el alumno se presenta a bloques sueltos por haber aprobado en parciales algún bloque, si se requiere un mínimo de 4 para cada bloque.

Si un alumno/a aprobado en EVALUACION CONTINUA, decide presentarse al EXAMEN FINAL ORDINARIO, la calificación en la evaluación continua se ANULA automáticamente y su nota pasa a ser el resultado del examen final global. Se considera presentarse al examen final el mero hecho de abrir el examen (on line) o aceptar el examen del profesor cuando entra en el aula de examen y por lo tanto NO se puede decidir tras ver las preguntas si presentarse o no.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En esta convocatoria, el alumno debe realizar las partes del examen y resto de sistemas de evaluación que aparecen en la tabla que no haya aprobado durante los parciales o en el ordinario. Se aplicarán los porcentajes y notas mínimas indicadas anteriormente.

Igualmente, el alumno que haya aprobado el EXAMEN FINAL ORDINARIO y decide presentarse al EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO, la calificación del último examen se anula en el momento que abre o acepta el examen.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Un único examen final. ES OBLIGATORIO SUPERAR MAPA Y PERFILES (nota de cada uno de ellos mayor o igual a 4 compensables entre sí) para aprobar la asignatura, y TENER SUPERADAS LAS PRÁCTICAS DE CAMPO, las cuales podría recuperar con un examen de prácticas en campo y gabinete.

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

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Comentarios generales sobre la planificación: Se considera que los alumnos necesitan el mismo tiempo empleado en la práctica para hacer los cálculos y el informe de la misma.	

Tema 1 (de 4): TEORÍA DE ERRORES

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	3

Tema 2 (de 4): TOPOGRAFÍA

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	17

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	7
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	52.5
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	12.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	12.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4.5
Tema 3 (de 4): CARTOGRAFÍA	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	10
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Tema 4 (de 4): FOTOGRAFÍA	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	12
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	77.5
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	12.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	12.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	7.5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Lerma García, José Luis	Problemas de fotogrametría I	Universidad Politécnica de Valencia	84-7721-804-8	1999	
Lerma García, José Luis	Problemas de fotogrametría II	Universidad Politécnica de Valencia, Servicio d	84-7721-846-3	1999	
Lerma García, José Luis	Problemas de fotogrametría III	Universidad Politécnica de Valencia	84-7721-805-6	1999	
Martínez Marín, Rubén	Topografía y sistemas de informacion	Bellisco	84-95279-37-1	2000	
Maza Vázquez, Francisco	Introducción a la topografía y a la cartografía aplicada	Universidad de Alcalá, Servicio de Publicaciones	978-84-8138-777-3	2012	
Polidura Fernández, Francisco Javier	Topografía, geodesia y cartografía aplicadas a la ingeniería	Mundi-Prensa	84-7114-890-0	2000	
Ruiz Morales, Mario	Manual de geodesia y topografía	Proyecto Sur	84-87387-31-4	1991	
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	
Santamaría Peña, Jacinto	Apuntes de cartografía y proyecciones cartográficas	Universidad de Logroño, Servicio de Publicaciones	84-95301-31-X	2000	
Santamaría Peña, Jacinto	Apuntes de fotogrametría	Universidad de La Rioja, Servicio de Publicaciones	84-95301-31-8	2000	
Santamaría Peña, Jacinto	Problemas resueltos de topografía práctica	Universidad de la Rioja, Servicio de Publicaciones	84-88713-98-3	1999	
Sánchez Ríos, Alonso	Problemas de métodos topográficos planteados y resueltos	Bellisco	84-95279-36-3	2000	
Bannister, A.	Técnicas modernas en topografía	Alfaomega	970-15-0673-1	2002	
Bannister, Arthur	Problemas resueltos de topografía	Bellisco	84-85198-45-X	1991	
Collado Sánchez-Capuchino, Vicente	Sistema de planos acotados: sus aplicaciones en ingeniería	Tebar Flores	84-7360-087-8	1988	
Delgado Pascual, Mercedes	Problemas resueltos de topografía	Ediciones Universidad de Salamanca	84-7800-939-6	2000	
Domínguez García-Tejero, Francisco	Topografía abreviada	Mundi-Prensa	84-7114-670-3	1997	

Fernández García, Silvino	Problemas y aplicaciones de topografía básica	Universidad, Servicio de Publicacións e		84-8121-703-4	1998	
Fernández García, Silvino	Topografía para ingenieros	Bellisco		84-95279-70-3	2003	
Fernández García, Silvino	Topografía y geomática básicas en ingeniería /	Bellisco,		978-84-92970-38-4	2012	
Ferrer Torio, Rafael	Introducción a la topografía	Universidad de Cantabria, Departamento de Ingen		84-86928-41-9	1991	
Gentil Baldrich, José María	Método y aplicación de representación acotada y del terreno	Bellisco	Sevilla	84-930002-0-5	1989	
Hernández López, David	Introducción a la Fotogrametría Digital http://www.sitopcar.es/modulos/descargas/manuales/Introduccion_Fotogrametria_Digital.pdf	Publicaciones UCLM			2006	Conceptos básicos de la Fotogrametría Digital