

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** TOPOGRAFÍA**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Curso:** 1**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 38308**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2018-19**Grupo(s):** 20**Duración:** C2**Segunda lengua:****English Friendly:** N**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	

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 geométricamente 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 diseñar un adecuado enfoque topográfico en el proyecto y construcción de una obra.

Capacidad para modelizar la realidad geográfica con las nuevas técnicas de captura de datos, tanto para su representación gráfica como para su análisis.

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: FOTOGRAMETRÍA

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE10 CG01	1.12	28	S	N	N	Lección magistral participativa, con pizarra y cañón proyector. El aprovechamiento por parte del alumno, con su participación, resolución de ejercicios, preguntas o salidas a pizarra, supondrá el 4% de la nota final de la asignatura.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE10	0.56	14	S	N	N	Resolver en clase los ejercicios propuestos. La participación del alumno en esta actividad formativa, será valorada dentro del 4% de la nota final de la asignatura que se establece como asistencia a clase con aprovechamiento.
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	N	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 seis prácticas de 2 horas de duración aproximadamente.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CE10 CG01	0.5	12.5	S	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 6% de la nota final de la asignatura. Los alumnos que no aprueben harán un examen de prácticas.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE10	0.22	5.5	S	N	S	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.
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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	4.00%	0.00%	El alumno que justificadamente no pueda asistir al 80% de las clases presenciales, obtendrá la calificación de la asignatura con los siguientes porcentajes: 94% de la nota de examen más un 6% de sus prácticas de campo y elaboración del informe correspondiente.
Realización de trabajos de campo	6.00%	0.00%	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.
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 dos semanas anteriores.
Prueba	70.00%	0.00%	Exámenes Parciales: A lo largo de la asignatura se realizarán tres parciales de dos o tres horas cada uno que permitirá al alumno liberar partes de la asignatura. En caso de suspender, el alumno tendrá la opción de recuperar aquella parte que tenga suspensión en el examen final ordinario. El examen EXTRAORDINARIO es de TODA la ASIGNATURA (ya no se guardan partes). ES OBLIGATORIO APROBAR PERFILES Y MAPA (en cualquiera de las oportunidades que tiene el alumno para superar la asignatura: parciales, final ordinario y/o extraordinario). Nota mínima de examen: 4.00 La nota del examen se compone de un 60% de la nota del bloque de Topografía, un 20% del de Cartografía y un 20% del de Fotogrametría. Para hacer la nota media se necesita un mínimo de 4.0 en cada parte.
Total:	100.00%	0.00%	

Críterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

En el examen ordinario, el alumno se presentará 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. ES OBLIGATORIO APROBAR MAPA Y PERFILES (LONGITUDINAL Y TRANSVERSALES) para aprobar la asignatura y TENER APROBADAS LAS PRÁCTICAS DE CAMPO. Se hace nota media de las partes de la asignatura siempre y cuando estén por encima de 4.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El examen es único y completo. En esta convocatoria, el alumno debe realizar el examen independientemente de la/s partes que haya aprobado durante los parciales o en el ordinario. ES OBLIGATORIO APROBAR MAPA Y PERFILES (LONGITUDINAL Y TRANSVERSALES) para aprobar la asignatura y TENER APROBADAS LAS PRÁCTICAS DE CAMPO. La calificación del examen es única sin especificar las calificaciones por partes, manteniendo sus porcentajes de valoración.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Un único examen final. ES OBLIGATORIO APROBAR MAPA Y PERFILES para aprobar la asignatura, y TENER APROBADAS LAS PRÁCTICAS DE CAMPO.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
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]	2
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]	51.5
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]	5.5

Tema 3 (de 4): CARTOGRAFÍA	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	12
Tema 4 (de 4): FOTOGRAMETRÍA	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	12
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	28
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	14
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]	5.5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN		Año Descripción
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	Universidade, Servicio de Publicacións e Intercamb	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
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	84-95301-31-8		2000

Santamaría Peña, Jacinto	Problemas resueltos de topografía práctica	Publicaciones 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