



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**TOPOGRAFÍA Y REPLANTEOS**

Coordinación: ESCOLÀ AGUSTÍ, ALEXANDRE

Año académico 2019-20

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	TOPOGRAFÍA Y REPLANTEOS			
<b>Código</b>	101411			
<b>Semestre de impartición</b>	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Arquitectura Técnica y Edificación	3	OBLIGATORIA	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>	
	<b>Número de créditos</b>	3	3	
	<b>Número de grupos</b>	1	1	
<b>Coordinación</b>	ESCOLÀ AGUSTÍ, ALEXANDRE			
<b>Departamento/s</b>	INGENIERIA AGROFORESTAL			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	Cada crédito o ECTS equivale a 25 horas de trabajo del estudiantado. 10 de las cuales son presenciales (es decir, son actividades del estudiantado con el profesorado) y el resto, 15 horas, son de trabajo autónomo.			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Catalán 45% Inglés 10% Castellano 45%			
<b>Distribución de créditos</b>	Teoría: 48% Práctica aula informática: 40% Práctica de campo: 12%			
<b>Horario de tutoría/lugar</b>	A CONCRETAR edificio CREA (LABORATORI EDIFICACIÓ)			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
ESCOLÀ AGUSTÍ, ALEXANDRE	alex.escola@udl.cat	1	
MARTINEZ PASCUAL, NURIA	nuria.martinezpascual@udl.cat	5	

## Información complementaria de la asignatura

La Topografía es la ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos para la representación gráfica de la superficie de la Tierra, con sus formas y detalles tanto naturales como artificiales (planimetría y altimetría). Esta representación tiene lugar en superficies planas, limitadas a pequeñas extensiones de tierra, usando el nombre de Geodesia para áreas mayores. Se aprenderá cómo llevar estas formas y detalles a la realidad por medio del Replanteo. Actualmente, la Topografía se basa en el manejo de equipos, tecnologías y software específico. El uso de estas tecnologías tiene gran interés y aplicación en otras materias del grado.

Finalmente, es **OBLIGATORIO** que los estudiantes traigan los siguientes equipos de protección individual (EPI) a las prácticas docentes:

- Chaleco reflectante

Este elemento de seguridad se puede adquirir en la tienda Údels, tienda de la UdL:

C/ Jaume II, 67 bajos  
Centro de Culturas y Cooperación Transfronteriza

<http://www.publicacions.udl.cat/>

No traer los EPI's descritos comporta que el estudiante no pueda realizar las prácticas. La no realización de las prácticas docentes por este motivo comporta una cualificación de 0 puntos para la practica en cuestión.

Para mayor información se puede consultar el manual de acogida del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UdL que se encuentra en: <http://www.sprl.udl.cat/alumnes/index.html>

## Objetivos académicos de la asignatura

Los objetivos de la asignatura Topografía y Replanteos son los siguientes:

- Presentar los fundamentos de la topografía y los modelos digitales del terreno, así como sus aplicaciones en obras y edificaciones.
- Presentar los conceptos, métodos y tecnologías para la realización de levantamientos planimétricos y altimétricos, replanteos, nivelaciones y cálculo de superficies.
- Obtener, procesar y analizar la información del territorio con el fin de poder crear y construir los elementos diseñados en la oficina.

- Dar a conocer los Sistemas de Información Geográfica, que permiten realizar estudios territoriales.

## Competencias

### Competencias estratégicas de la Universidad de Lleida

- Corrección en la expresión oral y escrita
- Dominio de una lengua extranjera

### Competencias específicas de la titulación

- Conocimiento de los procedimientos y métodos infográficos y cartográficos en el campo de la edificación.
- Capacidad para aplicar los sistemas de representación espacial, el desarrollo del croquis, la proporcionalidad, el lenguaje y las técnicas de la representación gráfica de los elementos y procesos constructivos.
- Capacidad para interpretar y elaborar la documentación gráfica de un proyecto, realizar toma de datos, levantamientos de planos y el control geométrico de unidades de obra.
- Aptitud para trabajar con la instrumentación topográfica y proceder al levantamiento gráfico de solares y edificios, y su replanteo en el terreno.

### Competencias transversales de la titulación

- Tener motivación por la calidad y la mejora continua.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- Poseer habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.
- Capacidad para la abstracción y el razonamiento crítico, lógico y matemático.
- Capacidad de resolución de problemas y elaboración y defensa de argumentos dentro de su área de estudios.
- Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, dentro de su área de estudio, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

### Competencias específicas de la asignatura

La/el estudiante que supere los 6 créditos de esta asignatura deberá ser capaz de:

- Realizar levantamientos topográficos planimétricos y altimétricos, replanteos y nivelaciones mediante estación total y con sistemas satelitales de navegación global (SSNG)
- Utilizar las nuevas metodologías en el ámbito de la topografía que agilicen el trabajo topográfico como los programas CAD y aplicaciones asociadas así como los Sistemas de Información Geográfica.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

El contenido de la asignatura se estructura en los siguientes temas:

### Sesiones teóricas:

- Tema 1. Nociones generales de topografía: conceptos, unidades de medida, errores, sistemas de representación
- Tema 2. Cartografía: concepto de cartografía y Sistemas de Información Geográfica (SIG)
- Tema 3. Sistemas Satelitales de Navegación Global para levantamientos y replanteos
- Tema 4. Instrumentos topográficos
- Tema 5. Métodos planimétricos
- Tema 6. Levantamientos planimétricos
- Tema 7. Métodos altimétricos
- Tema 8. Levantamientos altimétricos
- Tema 9. Creación de modelos digitales del terreno (MDT)

- Tema 10. Replanteos

### Sesiones prácticas:

Práctica 1 (Aula Informática): Trabajo con cartografía digital: superposición y geo-referenciación de imágenes. Presentación de plataformas cartográficas digitales como fuente de información.

Práctica 2 (Aula Informática): Modelo digital del terreno (MDT). Diseño y cálculo de un vial simple (primera parte)

Práctica 3 (Aula Informática): Modelo digital del terreno (MDT). Diseño y cálculo de un vial simple (segunda parte)

Práctica 4 (Campo): Estacionamiento de aparatos topográficos. Primeros pasos con la estación total.

Práctica 5 (Campo): Levantamiento topográfico de una zona del campus con estación total. Incidirá en la importancia de la planificación y el orden en la realización de un trabajo topográfico.

Práctica 6 (Aula Informática): Modelo digital del terreno (MDT). Diseño y cálculo de un vial complejo (primera parte)

Práctica 7 (Aula Informática): Modelo digital del terreno (MDT). Diseño y cálculo de un vial complejo (segunda parte)

Práctica 8 (Aula Informática): Modelo digital del terreno (MDT). Diseño y cálculo de un vial complejo (tercera parte)

Práctica 9 (Aula Informática): Aplicaciones GNSS y preparación de la práctica de replanteamientos GNSS

Práctica 10 (Campo): Ejemplo práctico de replanteo de puntos con GNSS RTK

## Ejes metodológicos de la asignatura

La metodología utilizada en la asignatura es la siguiente:

- Clase magistral (48%): el objetivo es presentar los conceptos básicos en topografía y cartografía, así como los principios de elaboración de modelos digitales del terreno.
- Aula de informática (40%): se realizarán ejercicios prácticos con el fin de consolidar los conceptos adquiridos en la parte teórica, aprender a procesar información geográfica de diversas fuentes, y utilizar los programas Autocad, TcPMDT y qgis.
- Prácticas de campo (12%): el objetivo es llegar a obtener las habilidades necesarias para la adquisición de datos en campo mediante la estación total y sistemas GNSS RTK.

## Plan de desarrollo de la asignatura

Se cargará una planificación detallada de la asignatura en la sección de Recursos del Campus Virtual a principio de curso. La planificación contendrá la distribución de los créditos en las diferentes actividades y las fechas, los lugares y los profesores de cada una.

## Sistema de evaluación

La evaluación de la asignatura se hará de acuerdo con la Normativa de evaluación aprobada por la UdL. Esta normativa establece que la evaluación estándar es la Evaluación continua. Las notas que se tendrán en cuenta en esta evaluación continua son las siguientes:

- 1 Examen teórico 1r parcial (30% de la nota final): prueba escrita en la que se preguntará por los conceptos teóricos explicados durante las clases de los temas 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10.
- Ejercicios de aula de informática y de campo a determinar de los temas 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 (30% de la nota final): en cada una de las prácticas se repartirá un guión que incluirá ejercicios prácticos y preguntas que deberá cumplimentar individualmente. El cuestionario incluirá preguntas sobre las aplicaciones prácticas de los temas impartidos y su ejecución. La nota se obtendrá a partir de la media de la nota obtenida en todos los ejercicios.
- 1 Examen teórico 2r parcial (20% de la nota final): prueba escrita en la que se preguntará por los conceptos teóricos explicados durante las clases de los temas 2 y 3.
- Ejercicios de aula de informática y de campo a determinar de los temas 2 y 3 (20% de la nota final): en

cada una de las prácticas se repartirá un guión que incluirá ejercicios prácticos y preguntas que deberá cumplimentar individualmente. El cuestionario incluirá preguntas sobre las aplicaciones prácticas de los temas impartidos y su ejecución. La nota se obtendrá a partir de la media de la nota obtenida en todos los ejercicios.

#### Observaciones

- La asignatura se aprueba con una nota igual o superior a 5 puntos sobre 10 calculada a partir de las ponderaciones anteriores.
- Para poder aprobar la asignatura es necesario obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada una de las 4 notas mencionadas anteriormente.
- En caso de no llegar a la nota mínima en alguna de las partes, la nota global de la asignatura no podrá ser superior los 4 puntos sobre 10.
- Si algún estudiante no puede seguir la evaluación continua debe comunicar al coordinador de la asignatura al empezar las clases.
- La asistencia a las prácticas es obligatoria (se permitirá faltar a un máximo de un 10% de las prácticas, siempre que sean de aula de informática, excepto en las de GNSS).
- Sólo se contempla la recuperación de los exámenes, en caso de suspenderlos. **El resto de actividades no son recuperables.**
- Para poder hacer una evaluación justa a todo el alumnado se perseguirá meticulosamente el plagio en las actividades realizadas. **Cualquier actividad plagada computará 0 puntos a la evaluación.**

## Bibliografía y recursos de información

#### Bibliografía recomendada:

Domínguez García, F., Topografía general y aplicada . 10.<sup>a</sup> edición, Editorial DOSSAT, Madrid, 823 pp., 1991

Domínguez García, F., Topografía abreviada. 10.<sup>a</sup> edición, Editorial DOSSAT, Madrid, 448pp., 1991

Martin Asin, F., Geodesia y Cartografía Matemática.- Instituto Geográfico Nacional, 422 pp., 1987

Buill-Pozuelo, F., Gili, J.A., Núñez-Andrés, A., Regot, J., y Talaya, J., "Aplicación del Láser escáner terrestre para levantamientos arquitectónicos, cartográficos e industriales," Barcelona: 2003.

Xiqués-Llitió, J. y Xiqués-Triquell, J., Topografía i replantejaments, Barcelona: Edicions UPC, 1998.

Fomento, "Norma 3.1 - I.C. Trazado, de la Instrucción de Carreteras," Dic. 1999.

Ruiz-Morales, M., Nociones de Topografía y Fotogrametría Aérea, Granada: Universidad de Granada, 2003.

Ruiz, A. y Kornus, W., "Experiencias y aplicaciones del lidar," V setmana de geomàtica, págs. 1-7.

Martín-Morejón, L., Topografía y replanteos, Barcelona: 1987.

López-Cuervo y Estévez, S., Topografía, Ediciones Mundi-Prensa, 1996.

Lerma-García, J.L., Fotogrametría moderna analítica y digital, UPV, 2002.

Leica\_Geosystems, "Introducción al sistema GPS (Sistema de posicionamiento global)," 1999.

Herráez-Boquera, J., Navarro-Esteve, P., y Denia-Ríos, J.L., "Aplicaciones del equipo de láser en la generación de cartografía para proyecto de restauración en el instituto de Patrimonio de la Universidad Politécnica de Valencia."

Chueca, M.- 1982 – Topografía (tomos I, II), Editorial DOSSAT, Madrid.

Chueca-Pazos, M., Baselga-Moreno, S., y Anquela-Julian, A.B., Microgeodesia y redes locales: complementos docentes, Valencia: SPUPV, 2003.

Chueca-Pazos,M., Berné-Valero,J.L., y Herráez-Boquera,J., Teoría de errores e instrumentación, Valencia: 1996.

Chueca-Pazos,M., Berné-Valero,J.L., y Herráez-Boquera,J., Métodos topográficos, Valencia: 1996.