

## 28611 - Topografía y replanteos

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 28611 - Topografía y replanteos

**Centro académico:** 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

**Titulación:** 422 - Graduado en Arquitectura Técnica

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 2

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Mostrar los conceptos básicos de la teoría Topografía y los Replanteos.

Utilizar distintos equipos utilizados para la medida de variables topográficas y utilización de sistemas informáticos específicos.

Resolver los distintos tipos de itinerarios topográficos, tanto planimétricos como altimétricos, incluyendo situaciones atípicas.

Mostrar los principios generales de los Replanteos de obras.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro: Objetivo 4: Educación de calidad; Objetivo 5: Igualdad de género.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Topografía y Replanteos, forma parte del Grado en Arquitectura Técnica, que imparte la EUPLA, enmarcándose dentro del grupo de asignaturas que conforman el módulo denominado Formación Común. Se trata de una asignatura de segundo curso ubicada en el tercer semestre y de carácter obligatorio (OB), con una carga lectiva de 6 créditos ECTS.

Dicha asignatura implica un impacto más que discreto en la adquisición de las competencias de la titulación, además de aportar una formación adicional útil en el desempeño de las funciones del Arquitecto/a Técnico en el campo de la Construcción.

La necesidad de la asignatura dentro del plan de estudios de la presente titulación está más que justificada y se entiende que lo ideal sería que, como estudiante, se comenzara esta asignatura con las ideas claras acerca de qué es un Plano, de las distintas formas de representación, así como la física que subyace tras el concepto de distancia y ángulo y de su medida. También de conceptos fundamentales de trigonometría, proyecciones, etc. Afianzando y aplicando los conocimientos previos adquiridos en asignaturas cursadas anteriormente

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

El desarrollo de la asignatura de Topografía y Replanteos exige poner en juego conocimientos y estrategias procedentes de asignaturas relacionados con:

- **Dibujo técnico:** Los recursos gráficos, las técnicas de expresión, las vistas y los planos son de uso habitual en Topografía.
- **Matemáticas:** La realización de todos los cálculos que se llevan a cabo en Topografía hace uso de métodos de cálculo que proceden de estas asignaturas.

En relación con lo anterior, en el primer curso de la titulación se estudian las asignaturas de: Matemática aplicada a la edificación I, Expresión gráfica aplicada a la edificación, Matemática aplicada a la construcción II y Geometría descriptiva, proporcionando los conocimientos básicos para poder seguir sin ningún tipo de problema la evolución de la asignatura.

Esta asignatura no posee ningún prerrequisito normativo ni requiere de conocimientos específicos complementarios. Por tanto, lo anteriormente expresado se entiende desde un punto de vista formal, aunque es necesario tener claro que se necesita una base formativa adecuada en las disciplinas anteriormente indicadas

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- Resolver problemas del levantamiento del terreno y del replanteo topográfico de obras, así como tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.
- Aplicar los principios de la Topografía y de los métodos para realizar los replanteos.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Conocer los fundamentos de Geodesia y Topografía y de la representación del terreno en los planos.

Determinar los diferentes tipos de errores que se cometen en la medida de magnitudes físicas utilizadas. Comprender el concepto de tolerancia en una medida.

Elegir y utilizar adecuadamente los aparatos de medida de distancias y ángulos, valorando su grado de precisión.

Conocer la realización de levantamientos planimétricos elementales, elección de sistemas de coordenadas y transporte de datos al plano.

Conocer el levantamiento de itinerarios, enlace de estaciones y métodos de comprobación y compensación de errores.

Elegir y utilizar adecuadamente distintos métodos topográficos.

Conocer los métodos de nivelación y métodos de comprobación y compensación de errores en altimetría.

Seleccionar e interpretar información adecuada para plantear y valorar soluciones, en el ámbito de la topografía, a problemas técnicos comunes

Proponer soluciones a problemas en el campo de la topografía con un nivel de precisión coherente con el de las diversas magnitudes que intervienen en ellos y las exigencias de cada trabajo.

Realizar estudios topográficos en los proyectos de obra, así como analizar las potencialidades de las metodologías de replanteo.

Saber utilizar la metodología general y las herramientas apropiadas para trabajar en la Topografía aplicada y en los replanteos.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Esta asignatura tiene un marcado carácter ingenieril, es decir, ofrece una formación con contenidos de ar

y desarrollo inmediato en el mercado laboral y profesional. A través de la consecución de los pertinentes resultados de aprendizaje se obtiene la capacidad necesaria para el entendimiento de las técnicas y métodos topográficos, los cuales serán absolutamente imprescindibles para la realización de cualquier obra, como corresponde a los trabajos que se realizan en Arquitectura. Así, la asignatura se considera fundamental para el arquitecto técnico en tareas propias de su profesión:

En el reconocimiento del lugar para su análisis y levantamiento adecuado.

En el estudio de planos y proyectos para su posterior replanteo.

En la organización y planificación, resolución de problemas y toma de decisiones en cuanto a los métodos y procesos adecuados para levantamientos y replanteos en las distintas situaciones que se le planteen.

En la interpretación y elaboración de la documentación gráfica de un proyecto, realización de toma de datos, levantamiento de planos y en el control geométrico de unidades de obra.

En trabajar con la instrumentación topográfica y proceder al levantamiento gráfico de solares y edificios

Para el replanteo en el terreno de una obra y el seguimiento o control de la misma.

### 3. Evaluación

#### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

Al comienzo de la asignatura el alumno elegirá una de las dos siguientes metodologías de evaluación:

- **Sistema de Evaluación continua:** caracterizada por la obligatoriedad de realizar y superar las pruebas prácticas, exámenes parciales y trabajos académicos propuestos en la asignatura, dentro de los plazos establecidos para este fin. *Para optar al sistema de Evaluación Continua se deberá asistir, al menos, a un 80% de las actividades presenciales (prácticas, visitas técnicas, clases, etc.).*
- **Sistema de Evaluación no continua:** El alumno tiene que hacer una prueba global obligatoriamente, pudiendo realizar voluntariamente los trabajos académicos individuales de la metodología de evaluación continua.

El plazo y modo de entrega de las pruebas prácticas y trabajos académicos, quedará indicado en la planificación de la asignatura.

#### **Sistema de evaluación continua:**

En el modelo de evaluación continua el profesor evaluará la participación del alumno en las *clases teóricas*, la demostración de los conocimientos adquiridos y la habilidad en la resolución de problemas que el profesor observará en las *clases prácticas*.

Así mismo, se evaluarán los trabajos/proyectos realizados por el alumno.

Por último, el alumno deberá realizar varias pruebas escritas o prácticas (?exámenes de evaluación continua?) de cada una de las partes de la asignatura.

La siguiente tabla resume los pesos orientativos de las partes citadas en el proceso de evaluación.

|   |     |
|---|-----|
| Pruebas orales en <i>clases teóricas</i>  | 5%  |
| Pruebas orales en <i>clases prácticas</i> | 5%  |
| Prácticas                                 | 25% |
| Exámenes de evaluación continua           | 40% |
| Examen práctico                           | 25% |

Todo alumno, que no supere los mínimos necesarios exigidos de las pruebas prácticas, exámenes o trabajos académicos propuestos en la asignatura, o renuncie voluntariamente al modelo en el transcurso, pasará automáticamente al modelo de *evaluación no continua*.

No obstante, el alumno **siempre** podrá presentarse a mejorar nota realizando la **prueba global**, ponderándole en la nota final aquella que sea la más alta de las obtenidas, sea la proveniente de las pruebas eliminatorias realizadas durante el curso o proveniente de la prueba global.

### **Sistema de evaluación no continua:**

El alumno deberá optar por esta modalidad cuando, por su coyuntura personal, no pueda adaptarse al ritmo de trabajo requerido en el modo de evaluación continua, voluntariamente opte por este modo de evaluación o sea excluido del modo de evaluación continua.

El alumno podrá optar a uno de los dos modelos de evaluación no continua, cuyas características generales son:

- *evaluación absolutamente no continua*, en la cual la evaluación consta de una prueba global de teoría y práctica de los contenidos de la asignatura, en las fechas que marque el centro, para cada una de las dos convocatorias oficiales.
- *evaluación cuasi-continua* en la cual el alumno realizará los trabajos individuales propuestos en la evaluación continua, además de realizar la prueba global de teoría y práctica, en las fechas que marque el centro, para cada una de las dos convocatorias oficiales.

A lo largo del curso se podrá variar el sistema de evaluación, en función de la evolución de su situación personal.

La siguiente tabla resume los pesos orientativos máximos de las partes citadas en el proceso de evaluación.

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Pruebas orales en <i>clase</i>  | 0%         |
| Trabajos                        | 0% (30%)   |
| Exámenes de evaluación continua | 0%         |
| Prueba Global                   | 100% (70%) |

Pesos del proceso de evaluación absolutamente no continua (cuasi-continua).

**Nota:** En cualquier caso el método de evaluación deberá cumplir lo regulado en el Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje, aprobado por Acuerdo de 22/12/2010 de Consejo de Gobierno de la U.Z.

### **Calendario de evaluación:**

Las pruebas del modo de evaluación continua, de acuerdo con programación presentada en la plataforma virtual Moodle.

Las fechas de exámenes globales serán las fechas oficiales publicadas en <http://eupla.unizar.es>.

Sistema de evaluación continua.

Siguiendo el espíritu de Bolonia, en cuanto al grado de implicación y trabajo continuado del alumno a lo largo del curso, la evaluación de la asignatura contempla el sistema de evaluación continua como el más acorde para estar en consonancia con las directrices marcadas por el nuevo marco del EEES.

El sistema de evaluación continua va a contar con el siguiente grupo de actividades calificables:

- **Actividades individuales en clase:** La participación activa en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, la exposición pública de trabajos y la resolución de ejercicios teórico-prácticos en clase contribuirá con un 10 % a la nota final de la asignatura.

- **Prácticas:** Se realizarán prácticas correspondientes a cada uno de los temas que se consideren

susceptibles de ello, las cuales servirán para asimilar y aplicar los conceptos vistos en la teoría y adquirir las pertinentes destrezas. Dichas prácticas se efectuarán en grupos de como máximo 5 alumnos/as, teniéndose en cuenta que además de verificarse su correcto funcionamiento se deberá elaborar una memoria, cuyo formato será facilitado por el profesor y que se tendrá que entregar para su corrección en la siguiente clase. Las memorias de las prácticas, si se entregan correctamente, de forma completa y en el plazo de tiempo exigido, contribuirán con un 40 % a la nota final de la asignatura. La realización de las prácticas y su aprendizaje son obligadas para todos, por ello formarán parte del examen de evaluación final si no hubieran sido realizadas. Si algún alumno no pudiera asistir a las clases de prácticas, deberá posteriormente realizarlas en el horario extraordinario determinado a tal fin.

- **Pruebas evaluatorias escritas:** Serán realizadas con el fin de regular el aprendizaje, estimular el reparto del esfuerzo a lo largo del tiempo y disponer de una herramienta de evaluación más individualizada del proceso educativo. Dichas pruebas recogerán cuestiones teóricas y/o prácticas, de los diferentes temas a evaluar, su número total será de tres repartidas a lo largo del todo el semestre con una duración mínima de una clase y máxima de dos, según el caso. Dicha actividad contribuirá con un 50 % a la nota final de la asignatura.

Como resumen a lo anteriormente expuesto se ha diseñado la siguiente tabla de ponderación del proceso de calificación de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación continua de la asignatura.

| Actividad de evaluación                      | Ponderación |
|--|-------------|
| Actividades individuales en clases prácticas | 10 %        |
| Prácticas                                    | 40 %        |
| Pruebas evaluatorias escritas                | 50 %        |

Previamente a la primera convocatoria el profesor de la asignatura notificará a cada alumno/a si ha superado o no la asignatura en función del aprovechamiento del sistema de evaluación continua, en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas a lo largo de la misma, contribuyendo cada una de ellas con un mínimo de su 50 %. En caso de no aprobar de este modo, el alumno dispondrá de dos convocatorias adicionales para hacerlo (prueba global de evaluación), por otro lado el alumno que haya superado la asignatura mediante esta dinámica, también podrá optar por la evaluación final, en primera convocatoria, para subir nota pero nunca para bajar.

Los criterios de evaluación a seguir para las actividades del sistema de evaluación continua son:

- **Actividades individuales en clase:** Se tendrá en cuenta la participación activa del alumno/a, respondiendo a las preguntas puntualmente planteadas por el profesor en el transcurso diario de la clase, su soltura y expresión oral a la hora de presentar en público los trabajos y la calificación de los ejercicios teóricos-prácticos propuestos y recogidos in situ. Todas las actividades contribuirán en la misma proporción a la nota total de dicho bloque, siendo valoradas de 0 a 10 puntos.

- **Prácticas de campo:** En cada una de las prácticas se valorará la dinámica seguida para su correcta ejecución y funcionamiento, así como la problemática suscitada en su desarrollo, siendo el peso específico de este apartado del 30 % de la nota total de la práctica. El 70 % restante se dedicará a la calificación de la memoria presentada, es decir, si los datos exigidos son los correctos y se ha respondido correctamente a las cuestiones planteadas. La puntuación de cada práctica será de 0 a 10 puntos y nunca inferior a 5, ya que si no se considerará suspendida y habrá que repetirla, corrigiéndose aquello que no sea correcto. La calificación final del conjunto de las prácticas será la media aritmética de todas ellas.

- **Pruebas evaluatorias escritas:** Consistirán en el típico examen escrito puntuado de 0 a 10 puntos. La calificación final de dicha actividad vendrá dada por la media aritmética de dichas pruebas, siempre y

cuando no exista una nota unitaria por debajo de 4 puntos, en este caso la actividad quedará suspensa. Se valorará el planteamiento y la correcta resolución, así como la justificación de la metodología empleada a la hora de resolver los ejercicios.

### **Prueba global de evaluación final:**

El alumno deberá optar por esta modalidad cuando, por su coyuntura personal, no pueda adaptarse al ritmo de trabajo requerido en el sistema de evaluación continua, haya suspendido o quisiera subir nota habiendo sido partícipe de dicha metodología de evaluación.

Al igual que en la metodología de evaluación anterior, la prueba global de evaluación final tiene que tener por finalidad comprobar si los resultados de aprendizaje han sido alcanzados, al igual que contribuir a la adquisición de las diversas competencias, debiéndose realizar mediante actividades más objetivas si cabe.

La prueba global de evaluación final va a contar con el siguiente grupo de actividades calificables:

- **Prácticas:** Contribuirán con un 50 % a la nota final de la evaluación.

- **Examen escrito:** Debido al tipo de asignatura, con problemas de mediana complejidad y tiempos de resolución razonables, el tipo de prueba más adecuada es la que consiste en la resolución de ejercicios de aplicación teórica y/o práctica de similares características a los resueltos durante el desarrollo convencional de la asignatura, llevados a cabo durante un periodo de tiempo de dos horas. Dicha prueba será única con ejercicios representativos de los temas, contribuyendo con un 50 % a la nota final de la asignatura.

Como resumen a lo anteriormente expuesto se ha diseñado la siguiente tabla de ponderación del proceso de calificación de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación final de la asignatura.

| <b>Actividad de evaluación</b> | <b>Ponderación</b> |
|--------------------------------|--------------------|
| Prácticas                      | 50 %               |
| Examen escrito                 | 50 %               |

Se habrá superado la asignatura en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas, contribuyendo cada una de ellas con un mínimo de su 50 %.

Para aquellos alumnos/as que hayan suspendido el sistema de evaluación continua, pero algunas de sus actividades, a excepción de las pruebas evaluatorias escritas, las hayan realizado podrán promocionarlas a la prueba global de evaluación final, pudiendo darse el caso de sólo tener que realizar el examen escrito.

Todas las actividades contempladas en la prueba global de evaluación final, a excepción del examen escrito, podrán ser promocionadas a la siguiente convocatoria oficial, dentro del mismo curso académico

## **4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos**

### **4.1. Presentación metodológica general**

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

En una fuerte interacción profesor/alumno. Esta interacción se materializa por medio de un reparto de trabajo y responsabilidades entre alumnado y profesorado. No obstante, se tendrá que tener en cuenta que en cierta medida el alumnado podrá marcar su ritmo de aprendizaje en función de sus necesidades y disponibilidad, siguiendo las directrices marcadas por el profesor.

La presente asignatura de Topografía y Replanteos se concibe como un conjunto único de contenidos, pero trabajados bajo tres formas fundamentales y complementarias como lo son: los conceptos teóricos

de cada unidad didáctica, la resolución de problemas o cuestiones y las prácticas de laboratorio, apoyadas a su vez por otra serie de actividades.

La organización de la docencia se realizará siguiendo las pautas siguientes:

- **Clases teóricas:** Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor, de tal manera que se exponga los soportes teóricos de la asignatura, resaltando lo fundamental, estructurándolos en temas y/o apartados y relacionándolos entre sí.
- **Clases prácticas:** El profesor resuelve problemas o casos prácticos con fines ilustrativos. Este tipo de docencia complementa la teoría expuesta en las clases magistrales con aspectos prácticos.
- **Seminarios:** El grupo total de las clases teóricas o de las clases prácticas se puede o no dividir en grupos más reducidos, según convenga. Se emplearán para analizar casos, resolver supuestos, resolver problemas, etc. A diferencia de lo que sucede con las clases prácticas, el profesor no es protagonista, limitándose a escuchar, atender, orientar, aclarar, valorar, evaluar. Se busca fomentar la participación del alumno, así como tratar de facilitar la evaluación continua del alumnado y conocer el rendimiento del aprendizaje.
- **Prácticas de campo y gabinete:** El grupo total de alumnos se dividirá en varios, según el número de alumnos/as matriculados, pero nunca con un número mayor de 4 alumnos, de forma que se formen grupos más reducidos. Los alumnos realizarán prácticas de campo y trabajos con aplicaciones en Oficina Técnica, presentando trabajos de grupo. Al final el alumno deberá demostrar las competencias adquiridas mediante un examen individual práctico.?
- **Tutorías grupales:** Actividades programadas de seguimiento del aprendizaje en las que el profesor se reúne con un grupo de estudiantes para orientar sus labores de aprendizaje autónomo y de tutela de trabajos dirigidos o que requieren un grado de asesoramiento muy elevado por parte del profesor.
- **Tutorías individuales:** Son las realizadas a través de la atención personalizada, de forma individual, del profesor. Tienen como objetivo ayudar a resolver las dudas que encuentran los alumnos, especialmente de aquellos que por diversos motivos no pueden asistir a las tutorías grupales o necesitan una atención puntual más personalizada. Dichas tutorías podrán ser presenciales o virtuales.

**El planteamiento, metodología y evaluación de esta guía está preparado para ser el mismo en cualquier escenario de docencia. Se ajustarán a las condiciones socio-sanitarias de cada momento, así como a las indicaciones dadas por las autoridades competentes.**

#### 4.2. Actividades de aprendizaje

Estas actividades implican la participación activa del alumnado, de tal manera que para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán, sin ánimo de redundar en lo anteriormente expuesto, las actividades siguientes:

##### - Actividades genéricas presenciales:

**Clases teóricas:** Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría cuando se crea necesario.

**Clases prácticas:** Se realizarán problemas y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados.

**Prácticas:** Los alumnos serán divididos en varios grupos de no más de 20 alumnos/as, estando tutorizados por el profesor.

##### - Actividades genéricas no presenciales:

Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.

Comprensión y asimilación de problemas y casos prácticos resueltos en las clases prácticas.

Preparación de seminarios, resolución de problemas propuestos, etc.

Preparación de las prácticas, elaboración de los guiones e informes correspondientes.



Preparación de las pruebas escritas de evaluación continua y exámenes finales.

- **Actividades autónomas tutorizadas:** Aunque tendrán más bien un carácter presencial se han tenido en cuenta a parte por su idiosincrasia, estarán enfocadas principalmente a seminarios y tutorías bajo la supervisión del profesor.

- **Actividades de refuerzo:** De marcado carácter no presencial, a través de un portal virtual de enseñanza (Moodle) se dirigirán diversas actividades que refuercen los contenidos básicos de la asignatura. Estas actividades podrán ser personalizadas o no, controlándose su realización a través del mismo.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno/a en la asignatura durante el semestre, es decir, 10 horas semanales durante 15 semanas lectivas.

### 4.3. Programa

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

Estas actividades implican la participación activa del alumnado, de tal manera que para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán, sin ánimo de redundar en lo anteriormente expuesto, las actividades siguientes:

- **Actividades genéricas presenciales:**

- **Clases teóricas:** Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría cuando se crea necesario.
- **Clases prácticas:** Se realizarán problemas y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados.
- **Prácticas:** Los alumnos serán divididos en varios grupos de no más de 20 alumnos/as, estando tutorizados por el profesor.

- **Actividades genéricas no presenciales:**

Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.

Comprensión y asimilación de problemas y casos prácticos resueltos en las clases prácticas.

Preparación de seminarios, resolución de problemas propuestos, etc.

Preparación de las prácticas, elaboración de los guiones e informes correspondientes.

Preparación de las pruebas escritas de evaluación continua y exámenes finales.

- **Actividades autónomas tutorizadas:** Aunque tendrán más bien un carácter presencial se han tenido en cuenta a parte por su idiosincrasia, estarán enfocadas principalmente a seminarios y tutorías bajo la supervisión del profesor.

- **Actividades de refuerzo:** De marcado carácter no presencial, a través de un portal virtual de enseñanza (Moodle) se dirigirán diversas actividades que refuercen los contenidos básicos de la asignatura. Estas actividades podrán ser personalizadas o no, controlándose su realización a través del mismo.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno/a en la



asignatura durante el semestre, es decir, 10 horas semanales durante 15 semanas lectivas.

Un resumen de la distribución temporal orientativa de una semana lectiva puede verse en la tabla siguiente. Estos valores se obtienen de la ficha de la asignatura de la Memoria de Verificación del título de grado, teniéndose en cuenta que el grado de experimentalidad considerado para dicha asignatura es bajo.

| <b>Actividad</b>   | <b>Horas semana lectiva</b> |
|--------------------|-----------------------------|
| Clases magistrales | 2                           |
| Prácticas          | 2                           |
| Otras actividades  | 6                           |

No obstante la tabla anterior podrá quedar más detallada, teniéndose en cuenta la distribución global siguiente:

- 26 horas de clase magistral, con un 40 % de exposición teórica y un 60 % de resolución de problemas tipo.
- 30 horas de prácticas, en sesiones de 2 horas.
- 4 horas de pruebas evaluatorias escritas, a razón de dos hora por prueba.
- 6 Horas de seminarios y tutorías grupales.
- 32 horas de ejercicios y trabajos tutelados, repartidas a largo de las 15 semanas de duración del semestre.
- 50 horas de estudio personal, repartidas a lo largo de las 15 semanas de duración del semestre.

En la tabla siguiente, se muestra el cronograma orientativo que recoge el desarrollo de las actividades presentadas con anterioridad, pudiendo variar en función del desarrollo de la actividad docente.

| <b>Semana</b> | <b>Contenido</b>  |
|---------------|---|
| 1             | Tema 1: <b>La expresión gráfica y la Topografía</b><br><br>Práctica 1: <b>Croquización</b>                                |
| 2             | Tema 1: <b>La expresión gráfica y la Topografía</b><br><br>Práctica 2: <b>Orientación desde la red geodesica nacional</b> |
| 3             | <b>Ejecicios tema 1</b><br><br>Práctica 3: <b>Recursos cartograficos en IDEs</b>  |
| 4             | Tema 2: <b>Nociones de geodesia : Coordenadas.</b><br><br>Práctica 4: <b>Identificación de equipos topográficos</b>       |

|    |  |
|----|--|
| 5  | Tema 2: <b>Nociones de geodesia : Coordenadas.</b><br>Práctica 5: <b>Manejo equipos : Estacionamiento</b>  |
| 6  | <b>Examen temas 1 y 2</b><br>Práctica 6: <b>Manejo equipos : Establecimiento de sistema de referencia local</b>  |
| 7  | Tema 3: <b>Instrumentos y elementos de medición en los levantamientos y replanteos.</b><br>Práctica 7: <b>Manejo equipos : Levantamiento con ET</b>  |
| 8  | Tema 3: <b>Instrumentos y elementos de medición en los levantamientos y replanteos.</b><br><b>Problemas</b><br>Práctica 8: <b>Importación de datos para modelización digital del terreno.</b>                |
| 9  | Tema 4: <b>Métodos topográficos en los levantamientos y replanteos.</b><br>Práctica 9: <b>Generación de superficies con datos de levantamiento.</b>  |
| 10 | Tema 4: <b>Métodos topográficos en los levantamientos y replanteos. Ejemplos y problemas</b><br>Práctica 10: <b>Generación y exportación de ficheros de replanteo a partir de modelo digital modificado.</b> |
| 11 | Tema 4: <b>Aplicaciones topográficas en las obras de edificación con sistemas GNSS.</b><br>Práctica 11: <b>Nivelación.</b>   |
| 12 | Tema 4: <b>Aplicaciones topográficas en las obras de edificación. Sistemas GNSS.</b><br>Práctica 12: <b>Replanteos con ET</b>  |
| 13 | Tema 5: <b>Replanteos</b><br>Práctica 13: <b>Replanteos con Nivel</b>  |
| 14 | Tema 5: <b>Replanteos: problemas</b><br>Práctica 14: <b>Levantamiento y replanteos con GNSS</b>  |
| 15 | <b>Pruebas evaluación prácticas.</b>   |

#### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

##### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

En la tabla siguiente, se muestra el cronograma orientativo que recoge el desarrollo de las actividades presentadas con anterioridad, pudiendo variar en función del desarrollo de la actividad docente.

| Semana | Contenido  |
|--------|--|
| 1      | Tema 1: <b>La expresión gráfica y la Topografía</b><br>Práctica 1: <b>Croquización</b> |
| 2      | Tema 1: <b>La expresión gráfica y la Topografía</b>                                    |

|    |  |
|----|--|
|    | <b>Práctica 2: Orientación desde la red geodesica nacional</b>   |
| 3  | <b>Ejecicios tema 1</b><br><br>Práctica 3: <b>Recursos cartograficos en IDEs</b>   |
| 4  | Tema 2: <b>Nociones de geodesia : Coordenadas.</b><br>Práctica 4: <b>Identificación de equipos topográficos</b>  |
| 5  | Tema 2: <b>Nociones de geodesia : Coordenadas.</b><br>Práctica 5: <b>Manejo equipos : Estacionamiento</b>  |
| 6  | <b>Examen temas 1 y 2</b><br>Práctica 6: <b>Manejo equipos : Establecimiento de sistema de referencia local</b>  |
| 7  | Tema 3: <b>Instrumentos y elementos de medición en los levantamientos y replanteos.</b><br>Práctica 7: <b>Manejo equipos : Levantamiento con ET</b>  |
| 8  | Tema 3: <b>Instrumentos y elementos de medición en los levantamientos y replanteos.</b><br><b>Problemas</b><br>Práctica 8: <b>Importación de datos para modelización digital del terreno.</b>                |
| 9  | Tema 4: <b>Métodos topográficos en los levantamientos y replanteos.</b><br>Práctica 9: <b>Generación de superficies con datos de levantamiento.</b>  |
| 10 | Tema 4: <b>Métodos topográficos en los levantamientos y replanteos. Ejemplos y problemas</b><br>Práctica 10: <b>Generación y exportación de ficheros de replanteo a partir de modelo digital modificado.</b> |
| 11 | Tema 4: <b>Aplicaciones topográficas en las obras de edificación con sistemas GNSS.</b><br>Práctica 11: <b>Nivelación.</b>   |
| 12 | Tema 4: <b>Aplicaciones topográficas en las obras de edificación. Sistemas GNSS.</b><br>Práctica 12: <b>Replanteos con ET</b>  |
| 13 | Tema 5: <b>Replanteos</b><br>Práctica 13: <b>Replanteos con Nivel</b>  |
| 14 | Tema 5: <b>Replanteos: problemas</b><br>Práctica 14: <b>Levantamiento y replanteos con GNSS</b>  |
| 15 | <b>Pruebas evaluación prácticas.</b>   |

Las fechas de los exámenes parciales de evaluación continua se publicarán en el foro de Avisos de la plataforma virtual Moodle de la asignatura y las pruebas globales serán las publicadas de forma oficial en

<http://www.eupla.es/secretaria/academica/examenes.html>.

[Contenidos](#)

### **Contenidos de la asignatura indispensables para la obtención de los resultados de aprendizaje**

Las pautas seguidas para elaborar los contenidos han sido las siguientes:

- Se respetaron los contenidos propuestos en la memoria de verificación.
- Se desarrolló un temario cuyos capítulos concuerdan en general con los títulos del programa especificado. Cuando así no se hizo fue porque por su extensión y/o correlación se incluyó en otro.
- Se seleccionó una nutrida bibliografía de reconocida solvencia técnica, clásica y de ediciones actuales.
- El texto completo de apuntes de la asignatura está disponible en soporte digital publicado en Moodle.

- Las características principales de forma del texto se pueden resumir en disponer de cinco temas, coincidentes con los contenidos, desarrollados de forma completa.

- Los objetivos específicos conseguidos con la elaboración del propio texto podrán resumirse en los siguientes:

Resaltar la relación entre el análisis conceptual y la resolución de problemas, empleando el número de ejemplos necesarios para mostrar los enfoques de resolución de los mismos, haciendo hincapié en que resolverlos es un proceso en el cual se aplica el conocimiento conceptual, y no se trata meramente de un modelo mecanizado para la solución. Por ello, en el texto y en los ejemplos resueltos se resaltan los procesos mentales de resolución de problemas con base en los conceptos, en vez de destacar los procedimientos mecánicos.

Proporcionar a los alumnos/as la práctica en el empleo de las técnicas de análisis que se presentan en el texto.

Mostrar a los alumnos/as que las técnicas analíticas son herramientas, no objetivos, permitiendo en variadas situaciones que practiquen en la elección del método analítico que usarán para obtener la solución.

Alentar el interés de los alumnos/as en las actividades de la ingeniería, incluyendo problemas de aplicación real.

Elaborar problemas y ejercicios que utilicen valores realistas que representen situaciones factibles.

Mostrar a los alumnos/as cómo se utilizan los resultados de una solución para encontrar información adicional.

La resolución de la mayoría de los problemas requerirá el tipo de análisis que debe efectuar un ingeniero al resolver problemas del mundo real. Los ejemplos desarrollados, en donde se recalca la forma de pensar propia de la ingeniería, también sirven como base para solucionar problemas reales

[Recursos](#)

## Materiales

| Material                      | SopORTE            |
|-------------------------------|--------------------|
| Apuntes de teoría del temario | Digital/Moodle     |
| Presentaciones temario        | Correo electrónico |
| Problemas temario             |                    |
| Enlaces de interés            |                    |

Para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán las actividades siguientes:

### - Actividades genéricas presenciales:

**Clases teóricas:** Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría cuando se crea necesario, de acuerdo con el procedimiento de aprendizaje basado en ejemplos.

**Clases prácticas:** Se realizarán problemas y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados.

**Prácticas de campo:** Los alumnos serán divididos en varios grupos de no más de 4 alumno/a, basando la enseñanza en la tuela directa del profesor para la realización de trabajos de levantamiento topográfico y de replanteos/control de obra en el campo.

### - Actividades genéricas no presenciales:

Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.

Comprensión y asimilación de problemas y casos prácticos resueltos en las clases prácticas.

Preparación de seminarios, resolución de problemas propuestos, etc.

Preparación de las prácticas de campo, elaboración de los guiones e informes correspondientes.

Preparación de las pruebas escritas de evaluación continua y exámenes finales.

- **Actividades autónomas tutorizadas:** Estarán enfocadas principalmente a seminarios y tutorías bajo la supervisión del profesor.

- **Actividades de refuerzo:** De marcado carácter no presencial, a través de un portal virtual de enseñanza (Moodle) se dirigirán diversas actividades que refuercen los contenidos básicos de la asignatura. Estas actividades podrán ser personalizadas o no, controlándose su realización.

El horario semanal de la asignatura se entregará a los alumnos en la presentación de la asignatura y se mantendrá actualizado en el aula virtual de la plataforma docente Moodle. Las fechas de los exámenes finales serán las publicadas de forma oficial en la Web de la EUPLA

#### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=28611>