

**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Topografía I

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2015-16 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Topografía I
<b>Titulación</b>	54IE - Grado en Edificación
<b>Centro responsable de la titulación</b>	E.T.S. de Edificación
<b>Semestre/s de impartición</b>	Cuarto semestre
<b>Módulo</b>	Formación específica
<b>Materia</b>	Expresión gráfica
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Código UPM</b>	545000019
<b>Nombre en inglés</b>	Surveying I

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	6	<b>Curso</b>	2
<b>Curso Académico</b>	2015-16	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Edificación no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Edificación no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## Competencias

---

CE10 - Conocimiento de los procedimientos y métodos infográficos y cartográficos en el campo de la edificación

CE11 - Aptitud para trabajar con la instrumentación topográfica y proceder al levantamiento gráfico de solares y edificios, y su replanteo en el terreno

CG01 - Dirigir la ejecución material de las obras de edificación, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de materiales, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros para su incorporación al Libro del Edificio.

CT01 - Uso de la lengua inglesa en el ámbito de la edificación

CT06 - Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación. Actitud vital positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas

## Resultados de Aprendizaje

---

RA269 - RA01.- CONCEPTOS GENERALES DE TOPOGRAGÍA

RA277 - RA08.- REALIZACIÓN Y CALCULO DE NIVELACIONES GEOMÉTRICAS.

RA268 - Conocer los métodos topográficos de replanteo, su aplicación y utilización en función del trabajo a desarrollar.

RA272 - RA04.- CONOCIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA PARA CONFECCIONAR PLANOS.

RA276 - RA07.- CALCULO DE CUBICACIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.

RA275 - RA05.- CONFECCIONAR PERFILES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES DEL TERRENO..

RA270 - RA02.- CONOCIMIENTO Y MANEJO DE LA ESTACIÓN TOTAL.

RA274 - RA06.- CONOCIMIENTO DEL SOFTWARE DE APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS TOPOGRÁFICOS.

RA271 - RA03.- CONOCIMIENTO DE LOS MÉTODOS TOPOGRÁFICOS Y SU APLICACIÓN.

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
García Acebes, Florian ( <b>Coordinador/a</b> )	S.1	florian.garcia@upm.es	L - 10:00 - 12:00
Pérez Zapata, Carlos	S.1	carlos.pzapata@upm.es	J - 16:00 - 18:00
Pérez Romeral, Andrés Leoncio	S.1	andres.promeral@upm.es	V - 16:00 - 18:00
Fuente Bedoya, Enrique De La	S.1	enrique.delafuenteb@upm.es	L - 10:00 - 12:00
Pérez González, Rafael	S.1	rafael.perez.gonzalez@upm.es	X - 16:00 - 18:00
Mallavia García De Paredes, José María	S.1	josemaria.mallavia@upm.es	M - 10:00 - 12:00
López Medina, José Antonio	S.1	joseantonio.lopez.medina@upm.es	M - 10:00 - 12:00

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

La asignatura pretende llevar a cabo actividades técnicas de levantamientos de terrenos y de edificios.

Métodos topográficos , de manejo de instrumentos topográficos, así como, cálculo y mediciones.

## Temario

---

### 1. TEMA 1.- CONCEPTOS GENERALES.

- 1.1. DEFINICIÓN DE TOPOGRAFÍA.
- 1.2. 1.2 APLICACIONES TOPOGRÁFICAS EN LA EDIFICACIÓN.
- 1.3. CONCEPTOS DE PLANIMETRÍA Y ALTIMETRÍA
- 1.4. UNIDADES UTILIZADAS EN TOPOGRAFÍA.
- 1.5. SISTEMAS DE REFERENCIA.
- 1.6. Sistema de coordenadas cartesianas y polares.
- 1.7. Trigonometría aplicada a la topografía.
- 1.8. Presentación de un plano topográfico.

### 2. TEMA 2.- ESTACIÓN TOTAL.

- 2.1. Elementos fundamentales de la Estación Total. Ejes, plataforma nivelante, anteojo, movimientos.
- 2.2. Estacionamiento.
- 2.3. Configuración de la E.T. Coordenadas, ángulos, distancias.
- 2.4. Medida electrónica de ángulos. Lectura horizontal, acimut y desorientación. Compensador de doble eje. Precisiones.
- 2.5. Medida electrónica de distancias. Ecuación fundamental. Diferentes tipo de medidas de distancias. Constante del prisma.
- 2.6. Funciones directas.
- 2.7. Menús.
- 2.8. Programas.
- 2.9. Registro de datos. Diferentes sistemas.
- 2.10. Volcado de datos. Formatos. Parámetros de comunicación.
- 2.11. Aplicaciones en la edificación.

**3. TEMA 3.- MÉTODOS TOPOGRÁFICOS.**

- 3.1. Método de radiación. Fundamento.
- 3.2. Señalización material de una base.
- 3.3. Definición de coordenadas de la base. Coordenadas UTM.
- 3.4. Orientación de la base.
- 3.5. Cálculo de coordenadas relativas y absolutas.
- 3.6. Enlace de estaciones. Comprobaciones. Itinerarios.
- 3.7. Toma de datos para un levantamiento topográfico. Códigos.

**4. TEMA 4.- CONFECCIÓN DE PLANOS.**

- 4.1. Elección del formato y escala del plano.
- 4.2. Dibujo de la planimetría y signos convencionales.
- 4.3. Curvado del plano. Equidistancia. Nube de puntos. Definición de los cambios de pendiente: pie y cabeza de talud. Triangulación y suavización de curvas.

**5. TEMA 5.- PERFILES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES.**

- 5.1. Perfil longitudinal. Escala horizontal y vertical.
- 5.2. Definición de la rasante. Acuerdos verticales.
- 5.3. Cota roja. Desmante ó vaciado y terraplén ó relleno.
- 5.4. Guitarra del perfil longitudinal.
- 5.5. Perfiles transversales. Cajeo de perfiles transversales. Taludes.

**6. TEMA 6.- SOFTWARE DE APLICACIÓN.**

- 6.1. Puntos. Importación. Formatos. Utilidades. Base de datos de códigos.
- 6.2. Triangulación. Líneas de rotura. Líneas de contorno. Islas. Utilidades.
- 6.3. Curvado. Suavizado. Etiquetado.

**7. TEMA 7.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

- 7.1. Cubicación por medio de perfiles transversales.
- 7.2. Cubicación por medio de modelos digitales del terreno.

**8. TEMA 8.- NIVELACIÓN GEOMÉTRICA.**

- 8.1. Fundamento de los niveles ópticos. Cota y altitud.
- 8.2. Niveles de línea y automáticos.
- 8.3. Nivelación geométrica simple: método del punto medio
- 8.4. Nivelación geométrica compuesta: sencilla y doble. Cálculo del error de cierre. Error kilométrico. Tolerancia. Compensación en cotas, directamente proporcional al número de tramos.
- 8.5. Nivelación radial.
- 8.6. Verificación de un Nivel.

9. TEMA 9.- NIVELES LÁSER.

- 9.1. Concepto. Fundamento.
- 9.2. Descripción. Emisor. Receptor.
- 9.3. Clasificación. Emisores. Receptores.
- 9.4. Fuentes de error. Correcciones.
- 9.5. Manejo.
- 9.6. Ventajas e inconvenientes.

## Cronograma

**Horas totales:** 73 horas

**Horas presenciales:** 73 horas (46.8%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<b>TEMA 1.- CONCEPTOS GENERALES.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>TEMA 1.- CONCEPTOS GENERALES.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
Semana 2	<b>TEMA 2.- ESTACIÓN TOTAL.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>TEMA 2.- ESTACIÓN TOTAL.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>PRACTICAS DE CAMPO</b> Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 3	<b>TEMA 3.- MÉTODOS TOPOGRÁFICOS.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>TEMA 3.- MÉTODOS TOPOGRÁFICOS.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
Semana 4		<b>TEMA 3.- MÉTODOS TOPOGRÁFICOS.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>TEMA 3.- MÉTODOS TOPOGRÁFICOS.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>PRACTICAS DE CAMPO</b> Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 5		<b>TEMA 3.- MÉTODOS TOPOGRÁFICOS.</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
Semana 6	<b>TEMA 4.- CONFECCIÓN DE PLANOS.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral <b>TEMA 5.- PERFILES LONGITUDINALES.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>TEMA 3.- MÉTODOS TOPOGRÁFICOS.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>PRACTICAS DE CAMPO</b> Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 7		<b>TEMA 5.- PERFILES LONGITUDINALES.</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
Semana 8				<b>EXAMEN PRIMER PARCIAL</b> Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 9	<b>TEMA 6.- SOFTWARE DE APLICACIÓN.</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 10	<b>TEMA 7.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>TEMA 6.- SOFTWARE DE APLICACIÓN.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>PRACTICAS DE CAMPO</b> Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 11		<b>TEMA 7.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
Semana 12	<b>TEMA 8.- NIVELACIÓN GEOMÉTRICA.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>TEMA 6.- SOFTWARE DE APLICACIÓN.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>PRACTICAS DE CAMPO</b> Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 13		<b>TEMA 8.- NIVELACIÓN GEOMÉTRICA.</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
Semana 14		<b>TEMA 8.- NIVELACIÓN GEOMÉTRICA.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>TEMA 8.- NIVELACIÓN GEOMÉTRICA.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>PRACTICAS DE CAMPO</b> Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 15	<b>TEMA 9.- NIVELES LÁSER.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>TEMA 9.- NIVELES LÁSER.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
Semana 16				<b>EXAMEN SEGUNDO PARCIAL.</b> Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 17				<b>EXAMEN SOLO PRUEBA FINAL.</b> Duración: 03:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad no presencial

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	PRACTICAS DE CAMPO	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	5%	.5 / 10	CE10, CE11, CT01, CT06
4	PRACTICAS DE CAMPO	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	5%	.5 / 10	CT01, CT06, CE10, CE11
6	PRACTICAS DE CAMPO	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	5%	.5 / 10	CE11, CE10, CT01, CT06
8	EXAMEN PRIMER PARCIAL	02:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	35%	3.5 / 10	CE10, CE11, CT06, CT01
10	PRACTICAS DE CAMPO	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	5%	.5 / 10	CE10, CE11, CT01, CT06
12	PRACTICAS DE CAMPO	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	5%	.5 / 10	CE11, CT01, CT06, CE10
14	PRACTICAS DE CAMPO	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	5%	.5 / 10	CT01, CT06, CE10, CE11
16	EXAMEN SEGUNDO PARCIAL.	02:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	35%	3.5 / 10	CE11, CE10, CT01, CT06
17	EXAMEN SOLO PRUEBA FINAL.	03:30	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No	100%	10 / 10	CE11, CT01, CE10, CT06

## Criterios de Evaluación

### EVALUACIÓN CONTINUA.

PRACTICAS DE CAMPO: 3,0 PUNTOS SOBRE 10.

PRIMER PARCIAL: 3,5 PUNTOS SOBRE 10.

SEGUNDO PARCIAL: 3,5 PUNTOS SOBRE 10.

PARA APROBAR LA ASIGNATURA ES NECESARIO TENER AL MENOS 1,5 PUNTOS EN PRÁCTICAS DE CAMPO Y 3,5 ENTRE LOS DOS PARCIALES.

### EVALUACIÓN SOLO PRUEBA FINAL.

EXAMEN ORAL PRÁCTICO: 3,0 PUNTOS SOBRE 10.

EXAMEN ESCRITO: 7,0 PUNTOS SOBRE 10.

PARA APROBAR LA ASIGNATURA ES NECESARIO TENER AL MENOS 1,5 PUNTOS EN EL EXAMEN ORAL PRÁCTICO Y 3,5 EN EL EXAMEN ESCRITO.

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
CHUECA PAZOS, M.	Bibliografía	TOPOGRAFÍA TOMOS I y II
DOMÍNGUEZ GARCÍA TEJERO, FRANCISCO	Bibliografía	TOPOGRAFÍA GENERAL Y APLICADA.
MARTÍN MOREJÓN, LUIS	Bibliografía	TOPOGRAFÍA Y REPLANTEOS.
OJEDA RUIZ, JOSÉ LUIS.	Bibliografía	MÉTODOS TOPOGRÁFICOS Y OFICINA TÉCNICA.
PÉREZ ZAPATA, CARLOS	Bibliografía	TOPOGRAFÍA APLICADA A LA ARQUITECTURA TÉCNICA.
SANTOS MORA, ANTONIO	Bibliografía	TOPOGRAFÍA Y REPLANTEOS EN OBRA DE INGENIERÍA.