



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I en Topografía, Geodesia  
y Cartografía

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**125000511 - Topografía Industrial**

### PLAN DE ESTUDIOS

12GT - Grado En Ingeniería Geomática Y Topografía

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	125000511 - Topografía Industrial
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	12GT - Grado en Ingeniería Geomática y Topografía
<b>Centro responsable de la titulación</b>	12 - E.T.S.I. En Topografía, Geodesia Y Cartografía
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Emma Barrio Losada (Coordinador/a)	417	emma.barrio@upm.es	L - 19:30 - 21:00 X - 17:30 - 20:00

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

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Instrumentos Y Observaciones Topograficas

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Ajuste de haces

- Óptica

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CG 1 - Capacidad de análisis, síntesis y selección de la información para aprendizaje autónomo.

CG 11 - Creatividad.

CG 2 - Capacidad de organización y planificación.

CG 6 - Capacidad en la toma de decisiones en condiciones desfavorables. Resolución de problemas.

CRT1 - Conocimiento, utilización y aplicación de instrumentos y métodos topográficos adecuados para la realización de levantamientos y replanteos.

CRT10 - Conocimientos y aplicación de los métodos y técnicas geomáticas en los ámbitos de las diferentes ingenierías.

CTE1 - Conocimiento, utilización y aplicación de instrumentos y métodos fotogramétricos y topográficos adecuados para la realización de levantamientos no cartográficos.

CTE7 - Conocimientos y aplicación de métodos de ajuste mínimo cuadráticos en el ámbito de observaciones topo-geodésicas, fotogramétricas y cartográficas.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA569 - Comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de su rama de ingeniería

RA553 - Conciencia del contexto multidisciplinar de la ingeniería

RA601 - Capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos adecuados

RA574 - Capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados

RA604 - Capacidad de análisis y síntesis que permita conocer más profundamente las realidades a afrontar, simplificar su descripción, descubrir relaciones aparentemente ocultas y construir nuevos conocimientos a partir de otros que ya poseídos.

RA572 - Capacidad de realizar búsquedas bibliográficas, utilizar bases de datos y otras fuentes de información

RA600 - Conocimiento adecuado de su rama de ingeniería que incluya algún conocimiento a la vanguardia de su campo

RA75 - Conocer el campo profesional del graduado en Ingeniería geomática y Topografía

RA77 - Manejar con destreza los instrumentos y sensores topográficos

RA263 - Conocimiento de las necesidades planteables de verificación y ajuste industrial, que pueden resolverse con métodos e instrumentos topográficos, aun utilizando accesorios especiales

RA264 - Desarrollar proyectos topográficos industriales. Analizar y seleccionar precisión, instrumental y metodología

RA575 - Comprensión de métodos y técnicas aplicables y sus limitaciones

RA565 - Utilizar distintos métodos para comunicarse de forma efectiva con la comunidad de ingenieros y con la sociedad en general

RA602 - Competencias técnicas y de laboratorio

RA564 - Funcionar de forma efectiva tanto de forma individual como en equipo

RA576 - Capacidad para transmitir conocimientos y expresar ideas y argumentos de manera clara, rigurosa y convincente, tanto de forma oral como escrita, utilizando los recursos gráficos y los medios necesarios adecuadamente y adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.

RA577 - Capacidad sobre conocimientos tecnológicos que permitan desenvolverse cómodamente y así afrontar los retos que la sociedad le va a imponer en su quehacer profesional en permanente autoformación

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Asignatura que proporciona al alumno los conocimientos teóricos y prácticos conducentes a la resolución de las necesidades planteables de verificación y ajuste industrial que pueden resolverse con métodos e instrumentos topográficos y al desarrollo de proyectos topográficos industriales (seleccionando precisión, instrumental y metodología).

Con su superación, los alumnos poseerán las capacidades técnicas de resolver, sobre casos reales, la elección de instrumental y metodología adecuadas a las instrucciones de verificación y de llevarlas a la práctica, manejando con destreza los instrumentos y sensores topográficos elegidos. Además poseerán las competencias transversales relativas al trabajo en equipo, liderazgo y manejo de las TICs.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Instrumental específico. Estacionamientos y montajes
  - 1.1. Telescopio de alineación
  - 1.2. Pentaprismas. Dianas. Espejos. Lentes especiales. Dianas adhesivas. Dianas dobles y rotatorias
  - 1.3. Colimadores. Autocolimadores. Prismas autocolimadores
  - 1.4. Taquímetro de montaje (Jig Transit).
  - 1.5. Niveles, teodolitos y estaciones totales específicos
  - 1.6. Láser tracker
2. Métodos ópticos de observación
  - 2.1. Colimación. Puntería mútua
  - 2.2. Autorreflexión
  - 2.3. Autocolimación
3. Métodos tridimensionales
  - 3.1. Intersección angular
  - 3.2. Métodos polares
4. Casos prácticos de aplicación
  - 4.1. Intersección angular en la industria aeroespacial
  - 4.2. Sistemas polares en la industria naval
  - 4.3. Sistemas polares en la industria ferroviaria
  - 4.4. Sistemas polares en la industria de la automoción
  - 4.5. Sistemas polares en la industria aeronáutica
5. Interpretación de planos
  - 5.1. Interpretación de planos
  - 5.2. Tolerancias geométricas

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
2	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
3	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
4	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
5	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
6	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
7	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
8	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
9	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
10	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
11	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
12	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
13	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
14	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			



15	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
16	<b>Sin docencia presencial</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
17				<b>Evaluación de la asignatura en examen final</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 07:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación de la asignatura en examen final	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	07:00	100%	5 / 10	CG 2 CG 6 CG 11 CRT1 CRT10 CTE1 CTE7 CG 1

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación de la asignatura en examen final	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	07:00	100%	5 / 10	CG 2 CG 6 CG 11 CRT1 CRT10 CTE1 CTE7 CG 1

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

La evaluación por prueba final y extraordinaria versará sobre temas teóricos y, dada la importancia que tienen en la asignatura, temas prácticos, siendo obligatorio la demostración de competencias de laboratorio y manejo instrumental.

La ponderación en la nota final será la siguiente: Teoría (25%), Práctica (35%) y Caso práctico (40%).

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
SANTOS MORA, A. . Aplicaciones industriales de la Topografía. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía. Madrid - Castilla - La Mancha. 1998	Bibliografía	
ALLAN, A.L.. Practical surveying and computations. 2 ed.: Oxford : Butterworth-Heinemann, 1993	Bibliografía	
A localizar por el alumno	Recursos web	Dado que la tecnología que se usa en la asignatura es totalmente dinámica, los recursos web son localizados cada año por los alumnos en sus primeros trabajos de búsqueda bibliográfica
Teodolitos óptico-mecánicos (Tipo T2), accesorios autocolimación, plataformas de traslación, trípodes y estrellas (12 unidades)	Equipamiento	

Estación total TC2002	Equipamiento	
Teodolito electrónico T2000	Equipamiento	
Barra de escala, barra de puntos escondidos, trípodes robustos	Equipamiento	
Estación total submilimétrica TDA5005, ocular láser	Equipamiento	
Programa Axyz (Leica)	Equipamiento	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Se trata de una asignatura de una titulación en extinción, sin impartición de docencia presencial durante el curso 2019-2020 que solo cuenta con pruebas de evaluación.

... "Los derechos y deberes de los estudiantes universitarios están desarrollados en los Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid (BOCM de 15 de noviembre de 2010) y en el Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010 de 30 de diciembre). El artículo 124 a) de los EUPM fija como deber del estudiante ... "Seguir con responsabilidad y aprovechamiento el proceso de formación, adquisición de conocimientos, y aprendizaje correspondiente a su condición de universitario"... y el artículo 13 del Estatuto del Estudiante Universitario, en el punto d) especifica también como deber del estudiante universitario "abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad". En el caso de que en el desarrollo de las pruebas de evaluación se aprecie el incumplimiento de los deberes como estudiante universitario, el coordinador de la asignatura podrá ponerlo en conocimiento del Director o Decano del Centro, que de acuerdo con lo establecido en el artículo 74 (n) de los Estatutos de la UPM tiene competencias para "Proponer la iniciación del procedimiento disciplinario a cualquier miembro de la Escuela o Facultad, por propia iniciativa o a instancia de la Comisión de Gobierno" al Rector, en los términos previstos en los estatutos y normas de aplicación" ...