



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

**125000427 - Topografía**

### PLAN DE ESTUDIOS

12TG - Grado En Ingeniería De Las Tecnologías De La Información Geoespacial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	7
6. Actividades y criterios de evaluación.....	11
7. Recursos didácticos.....	15
8. Otra información.....	17

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	125000427 - Topografía
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	12TG - Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	12 - E.T.S.I. En Topografía, Geodesia Y Cartografía
<b>Curso académico</b>	2024-25

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Jose Antonio Lopez Medina	422	joseantonio.lopez.medina@upm.es	L - 16:30 - 18:30 M - 10:30 - 12:30 X - 17:30 - 18:30
Rafael Caturla Vazquez	308	rafael.caturla@upm.es	L - 08:30 - 10:30 J - 10:30 - 14:30 Cita previa mediante correo electrónico.

Cesar Garcia Perez (Coordinador/a)	210	cesar.garciap@upm.es	L - 16:30 - 18:30 M - 09:30 - 12:30 X - 17:30 - 18:30
Maria Sanchez Aparicio	304	maria.saparicio@upm.es	L - 09:30 - 10:30 M - 09:30 - 11:30 X - 09:30 - 11:30

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

### 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 3.1. Competencias

CRG01 - Conocimiento, utilización y aplicación de instrumentos y métodos topográficos y fotogramétricos adecuados para la realización de levantamientos y cartografía.

CT09 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Desarrollar en los alumnos una actitud mental mediante la aplicación de procedimientos estructurados de resolución de problemas que promueva su capacidad de aprender, comprender y aplicar conocimientos de forma autónoma

#### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA126 - Realizar las verificaciones instrumentales

RA146 - Reconocer la necesidad y tener la capacidad para desarrollar voluntariamente el aprendizaje continuo. // Topografía y Métodos

RA133 - Capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos adecuados

RA140 - Capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados.

RA128 - Estudiar y aplicar los métodos topográficos.

RA143 - Funcionar de forma efectiva tanto de forma individual como en equipo

RA125 - Resolver cálculos topográficos sencillos utilizando hojas de cálculo y analizando los resultados obtenidos

RA130 - Comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de su rama de ingeniería

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Con el desarrollo de esta asignatura se busca que el alumnado asiente las bases necesarias e imprescindibles en Topografía a través de los principales conceptos básicos: unidades de medida, tipos de coordenadas, medidas topográficas (ángulos y distancias), equipos topográficos y teoría de errores. A partir de dichos conceptos básicos se introducirá al alumnado a los métodos topográficos abordando de manera básica el método de radiación y poligonal, para que al finalizar la asignatura sean capaces de realizar un levantamiento topográfico sencillo.

Para ello, la asignatura se abordará desde dos perspectivas diferentes: i) teórica y ii) práctica- observaciones de campo. En la primera parte se expondrá de una forma detallada todo el contenido desde un punto de vista teórico complementada con ejercicios para que el alumnado pueda asimilar toda la materia de una forma correcta.

De forma paralela al avance del contenido teórico, el alumnado mediante el uso de un taquímetro aprenderá las nociones básicas necesarias para trabajar con instrumental topográfico: desde su estacionamiento hasta la toma de datos necesarios para un levantamiento topográfico mediante sesiones prácticas. Sesiones que serán tuteladas por los profesores de la asignatura y que tendrán lugar en el campo de prácticas de la escuela dentro del horario de la asignatura.

## 4.2. Temario de la asignatura

### 1. ÁNGULOS DE INTERÉS EN TOPOGRAFÍA

- 1.1. Ángulos de interés en topografía
- 1.2. Aparatos de registro de ángulos. Esquema de una estación total
- 1.3. Medida de ángulos topográficos y de inclinación y medida de distancias con estación total
- 1.4. Componentes auxiliares de los equipos de medida de ángulos

### 2. ELEMENTOS QUE PERMITEN LA PUESTA EN ESTACIÓN

- 2.1. Elementos de horizontalización. Niveles
- 2.2. Sensor de inclinación. Compensador de doble eje
- 2.3. Elementos de centrado. Plomadas

### 3. ELEMENTOS DE VISADO

- 3.1. Visor con colimador
- 3.2. Anteojo de enfoque interno

### 4. ELEMENTOS DE MEDIDA ANGULAR

- 4.1. Limbos e índices
- 4.2. Dispositivos electrónicos de medida de ángulos

### 5. EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

- 5.1. Levantamiento topográfico: definición, clasificación, elementos a representar, límite de percepción visual, escala nominal y de visualización
- 5.2. Sistema de representación de planos acotados: distancia geométrica y reducida, desnivel, superficie agraria
- 5.3. Levantamiento planimétrico y altimétrico
- 5.4. Redes topográficas. Métodos topográficos
- 5.5. Influencia de la esfericidad de la Tierra
- 5.6. Proyección topográfica

### 6. ERRORES SISTEMÁTICOS EN MEDIDA ANGULAR CON ESTACIÓN TOTAL (ET). VERIFICACIÓN

- 6.1. Introducción a error sistemático de la ET
- 6.2. Errores de construcción

6.3. Errores de ajuste

6.4. Errores en la utilización

## 7. ERRORES ACCIDENTALES (INCERTIDUMBRE) EN OBSERVACIONES ANGULARES CON ESTACIÓN TOTAL

7.1. Incertidumbre en la verticalidad

7.2. Incertidumbre en la dirección observada

7.3. Incertidumbre en la puntería

7.4. Incertidumbre en la lectura

7.5. Incertidumbre angular total

## 8. MEDIDA ELECTROMAGNÉTICA DE DISTANCIAS MED

8.1. Reseña histórica

8.2. Fundamento

8.3. Ecuación fundamental

8.4. Utilización de dos longitudes de onda

8.5. Elección de las longitudes de onda: alcance, precisión y problemática planteada

8.6. Soluciones prácticas

8.7. Equipos de medida. Clasificación. Calibración

8.8. Correcciones a aplicar a las medidas

## 9. TAQUIMETRÍA: LA ESTACIÓN TOTAL (TAQUÍMETRO ELECTRÓNICO)

9.1. La Taquimetría

9.2. La estación total (taquímetro electrónico)

9.3. Utilización de visuales inclinadas en la MED y medida del desnivel

9.4. La refracción atmosférica en medida del desnivel. Corrección conjunta de esfericidad y refracción

9.5. Errores Accidentales en la medida de distancias

9.6. Sistematismos e incertidumbre en Taquimetría

9.7. Equipo de poligonación con centrado forzoso

## 10. MÉTODOS BÁSICOS DE LEVANTAMIENTO DE PUNTOS CON ESTACIÓN TOTAL

10.1. Radiación

10.2. Itinerario o poligonal

## 11. CONTENIDO PRÁCTICO

- 11.1. Estacionamiento y manejo del instrumento
- 11.2. Vuelta de horizonte no orientada
- 11.3. Vuelta de horizonte orientada
- 11.4. Observación de un triángulo
- 11.5. Verificación del estado del taquímetro (errores sistemáticos)
- 11.6. Radiación
- 11.7. Itinerario taquimétrico cerrado
- 11.8. Levantamiento taquimétrico



## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>INTRODUCCION. TEMA 1. Ángulos de interés en topografía</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Observación de campo 1: Estacionamiento</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
2	<p><b>TEMAS 2-3. Instrumentos topográficos y elementos principales : para el estacionamiento, visado y medida de ángulos</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividad de refuerzo educativo</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Observación de campo 2: Vuelta de horizonte no orientada</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
3	<p><b>TEMAS 3-4. Instrumentos topográficos y elementos principales : para el estacionamiento, visado y medida de ángulos</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividad de refuerzo educativo</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Acto de evaluación progresiva: Ángulos de interés en topografía</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Observación de campo 3: Vuelta de horizonte orientada</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega práctica 2</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Acto de Evaluación progresiva</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
4	<p><b>TEMA 5 EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Acto de evaluación progresiva. Ángulos de interés en topografía y elementos principales de un taquímetro</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Actividad de refuerzo educativo</b> Duración: 01:00</p>	<p><b>Observación de campo 4: Observación de un triángulo</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega práctica 3</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Acto de Evaluación progresiva</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>

	OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
5	<p><b>TEMA 5 EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividad de refuerzo educativo</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Observación de campo 4: Observación de un triángulo</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
6	<p><b>TEMA 6 ERRORES SISTEMÁTICOS EN MEDIDA ANGULAR CON ESTACIÓN TOTAL (ET).</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividad de refuerzo educativo</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Observación de campo 5: Verificación de taquímetro</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega práctica 4</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
7	<p><b>TEMA 6 ERRORES SISTEMÁTICOS EN MEDIDA ANGULAR CON ESTACIÓN TOTAL (ET).</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividad de refuerzo educativo</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Observación de campo 6: Radiación</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega práctica 5</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
8	<p><b>TEMA 7 ERRORES ACCIDENTALES (INCERTIDUMBRE) EN OBSERVACIONES ANGULARES CON ESTACIÓN</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Acto de evaluación progresiva. Ángulos de interés en topografía y elementos principales de un taquímetro, Levantamiento topográfico &amp; Errores sistemáticos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Actividad de refuerzo educativo</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Observación de campo 6: Radiación</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Acto de Evaluación progresiva</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
9	<p><b>TEMA 7 ERRORES ACCIDENTALES (INCERTIDUMBRE) EN OBSERVACIONES ANGULARES CON ESTACIÓN</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividad de refuerzo educativo</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Observación de campo 7: Itinerario taquimétrico cerrado</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega práctica 6</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>

10	<p><b>TEMA 8. MEDIDA ELECTROMAGNÉTICA DE DISTANCIAS MED</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividad de refuerzo educativo</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Observación de campo 7: Itinerario taquimétrico cerrado</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11	<p><b>TEMA 9. TAQUIMETRÍA: LA ESTACIÓN TOTAL (TAQUÍMETRO ELECTRÓNICO)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividad de refuerzo educativo</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Observación de campo 8: Poligonal y levantamiento taquimétrico</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega práctica 7</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
12	<p><b>TEMA 10. MÉTODOS BÁSICOS DE LEVANTAMIENTO DE PUNTOS CON ESTACIÓN TOTAL</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividad de refuerzo educativo</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Observación de campo 8: Poligonal y levantamiento taquimétrico</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
13	<p><b>TEMA 10. MÉTODOS BÁSICOS DE LEVANTAMIENTO DE PUNTOS CON ESTACIÓN TOTAL</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividad de refuerzo educativo</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Observación de campo 8: Poligonal y levantamiento taquimétrico</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p><b>TEMA 10. MÉTODOS BÁSICOS DE LEVANTAMIENTO DE PUNTOS CON ESTACIÓN TOTAL</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Acto de evaluación progresiva. Errores accidentales y medida electromagnética de distancias</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Actividad de refuerzo educativo</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Observación de campo 8: Poligonal y levantamiento taquimétrico</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega práctica 8</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Acto de Evaluación progresiva</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>

15	<p>Acto de evaluación progresiva : Ángulos de interés en topografía y elementos principales de un taquímetro, Levantamiento topográfico &amp; Errores sistemáticos. Métodos básicos de levantamiento de puntos con estación</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Acto de Evaluación progresiva</b></p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación Progresiva</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 03:00</p>
16				
17				<p><b>Examen final</b></p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación Global</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 05:00</p>

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.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Entrega práctica 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2%	4 / 10	CRG01 CT09
3	Acto de Evaluación progresiva	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	1%	4 / 10	CRG01 CT09
4	Entrega práctica 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2%	4 / 10	CRG01 CT09
4	Acto de Evaluación progresiva	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	1%	4 / 10	CRG01 CT09
6	Entrega práctica 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3%	4 / 10	CRG01 CT09
7	Entrega práctica 5	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3%	4 / 10	CRG01 CT09
8	Acto de Evaluación progresiva	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	8%	4 / 10	CRG01 CT09
9	Entrega práctica 6	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3%	4 / 10	CRG01 CT09
11	Entrega práctica 7	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	4 / 10	CRG01 CT09

14	Entrega práctica 8	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	12%	4 / 10	CRG01 CT09
14	Acto de Evaluación progresiva	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	1%	4 / 10	CRG01 CT09
15	Acto de Evaluación progresiva	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	59%	4 / 10	CRG01 CT09

### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	05:00	100%	5 / 10	CRG01 CT09

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba Extraordinaria	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	05:00	100%	5 / 10	CRG01 CT09

## 6.2. Criterios de evaluación

Dado el planteamiento de la asignatura, esta se evaluará en dos partes diferenciadas:

Parte teórica: se evaluarán todos los conocimientos teóricos mediante examen escrito formado por preguntas teóricas y ejercicios.

Parte práctica: se evaluarán todos los conocimientos aprendidos en el desarrollo de las sesiones prácticas.

En un periodo estimado de unas cuatro semanas (se comunicará exactamente la fecha límite) el alumno deberá decidir e informar al profesorado si opta por la evaluación progresiva u ordinaria.

La parte teórica de la asignatura será evaluada mediante pruebas escritas. Toda la parte teórica tendrá un peso del 70 % en la nota final de la asignatura.

La parte práctica de la asignatura en la evaluación progresiva será mediante la entrega, a través de la plataforma de estudio Moodle, de las observaciones de campo y los correspondientes cálculos. Con un total de un 30 % de peso sobre la nota final de la asignatura. LA ENTREGA DE TODAS LAS PRÁCTICAS ES OBLIGATORIA PARA SUPERAR LA ASIGNATURA .

En caso de haber superado alguna de las partes con una nota superior a 5, esta parte quedará liberada para las convocatorias ordinarias y extraordinarias.

Si no se ha superado la asignatura durante la evaluación progresiva, para poder superar la asignatura en la convocatoria ordinaria se tendrá que realizar un examen escrito formado por preguntas de teóricas y ejercicios de todo el temario visto en la asignatura independientemente de si se ha aprobado alguna de las pruebas realizadas en la evaluación progresiva. En lo que respecta a la parte práctica, será obligatorio el aprobado de las prácticas en evaluación progresiva, en el caso de no haber aprobado alguna de ellas se permitirá la mejora siempre que todas hayan sido entregadas en la fecha establecida. solamente realizarán el examen práctico los alumnos que optaron por la evaluación ordinaria.

Igualmente los pesos de la parte teórica y de la práctica serán del 70 y 30 % respectivamente, y para que sean compensables las notas deberán ser superiores a 4.

Si no se ha superado la asignatura durante la evaluación progresiva ni en la convocatoria ordinaria, para poder superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria se tendrá que realizar un examen escrito formado por preguntas de teóricas y ejercicios de todo el temario visto en la asignatura independientemente de si se ha aprobado alguna de las pruebas realizadas en la evaluación progresiva. En lo que respecta a la parte práctica, realizarán el examen práctico los alumnos que no la tuvieron aprobada, bien por evaluación progresiva o por ordinaria.

En ninguno de los casos, se mantienen las notas para próximos cursos.



## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Plataforma moodle	Recursos web	PDFs correspondientes a los temas de la asignatura. (Recurso propio para la asignatura)
Cuaderno de Observaciones de campo	Bibliografía	Recurso propio para la asignatura
Documentos de descarga de los datos de la observación y cálculo (Hojas Excell)	Recursos web	Recurso propio para la asignatura
Vídeos didácticos 1 de las Observaciones de campo. Canal UPM YouTube. Serie 1 Taquimetría. Recurso propio para la asignatura.	Recursos web	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=N9zK0H_75oY">https://www.youtube.com/watch?v=N9zK0H_75oY</a>                         1. Características ET            2. Ejes y movimientos ET            3. Utilización anteojo            4. Estacionamiento ET 
Vídeos didácticos 2 de las Observaciones de campo. Canal UPM YouTube. Serie 1 Taquimetría. Recurso propio para la asignatura.	Recursos web	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=m6b5K294V_w">https://www.youtube.com/watch?v=m6b5K294V_w</a>                         5. Vuelta Horizonte            6. Medidas angulares triángulo            7. Radiación            8. Itinerario taquimétrico            9. Levantamiento topográfico            10. Verificación ET
TOPLAB Laboratorio virtual de observaciones topográficas de la	Recursos web	<a href="https://3dlabs.upm.es/">https://3dlabs.upm.es/</a>   <a href="https://3dlabs.upm.es/laboratorios.php#lab29">https://3dlabs.upm.es/laboratorios.php#lab29</a>                         MODULO 2. Taquimetría            P2.1: Vuelta Horizonte No Orientada 

UPM		P2.2: Vuelta Horizonte Orientada  P2.3: Ángulos de un Triángulo  P2.4: Radiación  P2.5: Verificación ET (calibración)
Vido tuoriales TOPLAB	Recursos web	Video tutoriales para las observaciones virtuales    <a href="http://audiovisuales.upm.es/flash/?src=mp4:1920/topografia/20191217Practica2-1_fl">http://audiovisuales.upm.es/flash/?src=mp4:1920/topografia/20191217Practica2-1_fl</a>
TOPOGRAFIA GENERAL Y APLICADA. Dominguez García Tejero, F. Editorial Dossat, S.A. Madrid 1993.	Bibliografía	
MÉTODOS TOPOGRÁFICOS. Arranz Justel, J. y Soler García, C. 1st ed. [Madrid]: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros en Topografía Geodesia y Cartografía. (2015)	Bibliografía	
CHUECA PAZOS, M. "Topografía". Editorial Dossat, S.A. Madrid 1984.	Bibliografía	
CHUECA PAZOS, M."Teoría de errores e instrumentación topográfica". Editorial Dossat, S.A. Madrid 1996	Bibliografía	
DURBEC, G. "Cours de Topométrie Générale". Editorial Eyrolles, Paris 1985	Bibliografía	
CLENDINNING, J; OLLIVER, J.C. "Principles and Use of Surveying Instruments". Editorial V.N.R., London 1972.	Bibliografía	Libro de consulta

INGHILLIERI, G; SOLAINE, L. "Topografía". Editorial Levrotto e Bella, Torino 1983.	Bibliografía	Libro de consulta
SHEPHERD, F.A. "Advanced Enginnering Surveying. Problems and Solutions". Editorial Edwuard Arnold, London 1981.	Bibliografía	Libro de consulta (problemas)
WIRSHING, J.R.; WIRSHING, R.H. "Introducción a la Topografía. Teoría y 375 problemas resueltos". Editorial Mcgraw?Hill, U.S.A. 1987.	Bibliografía	Libro de consulta (problemas)
9 Estaciones totales Leica 307	Equipamiento	
12 Estaciones totales Leica TC 600	Equipamiento	
12 Estaciones totales Leica TC 1000	Equipamiento	
Accesorios: Trípodes, jalones telescopícos, prismas, flexómetros, señalización, etc	Equipamiento	
Otros que la actualidad requiera	Otros	

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

#### Observaciones de campo

- Se inician tuteladas en sesión presencial y se completan con trabajo autónomo del alumno, conforme a la guía de la asignatura.
- Pueden verse afectadas por las condiciones meteorológicas.
- 

... "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"

...