



**GRADUADO/A EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRAFÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID.**

Curso	Semestre	Asignatura	Materia	Tipo	ECTS	Se requiere haber superado ...	
1º	1º	Cálculo y Estadística	Matemáticas	OB	6		
		Mecánica y Ondas	Física	OB	6		
		Geometría Descriptiva	Expresión Gráfica	OB	6		
		Geomática	Geomática	OB	3		
		Cartografía	Cartografía y Sistemas de Información Geográfica	OB	3		
		Informática	Informática	OB	6		
	2º	2º	Álgebra y Geometría	Matemáticas	OB	6	
			Electromagnetismo y Óptica	Física	OB	6	
			Diseño Cartográfico	Cartografía y Sistemas de Información Geográfica	OB	3	
			Topografía y Geodesia	Topografía	OB	3	
			Principios de Fotogrametría y Teledetección	Fotogrametría y Teledetección	OB	6	
			Bases de Datos	Informática	OB	6	
2º	3º	Métodos Matemáticos	Matemáticas	OB	6		
		Geodesia Geométrica	Geodesia Geométrica	OB	6		
		Ajuste de observaciones	Geomática	OB	6		
		Instrumentos y Observaciones Topográficas	Topografía	OB	6		
		Medio Ambiente	Ingeniería medioambiental	OB	3		
		Teledetección	Fotogrametría y Teledetección	OB	3		
	4º	4º	Producción Cartográfica	Cartografía y Sistemas de Información Geográfica	OB	4.5	Cartografía
			Geomorfología	Geología	OB	6	
			Modelos Matemáticos en Fotogrametría Analítica	Fotogrametría y Teledetección	OB	4.5	
			Principios de Economía	Empresa	OB	3	
			Cartografía Matemática	Cartografía Matemática	OB	3	
			Métodos Topográficos	Topografía	OB	6	

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRAFÍA POR LA UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA DE MADRID.**

Curso	Semestre	Asignatura	Materia	Tipo	ECTS	Se requiere haber superado ...
3º	5º	Ingeniería Civil	Ingeniería Civil	OB	6	
		Topografía Aplicada a la Ingeniería	Topografía	OB	6	
		Geodesia Física y Espacial	Geodesia Física, Espacial y Geofísica	OB	6	
		Redes Fotogramétricas	Fotogrametría y Teledetección	OB	4.5	
		Sistemas de Información Geográfica	Cartografía y Sistemas de Información Geográfica	OB	4.5	Base de Datos
		Geofísica	Geodesia Física, Espacial y Geofísica	OB	3	
	6º	English for Professional and Academic Communication	Inglés	OB	6	
		Infraestructura de Datos Espaciales	Infraestructura de Datos Espaciales	OB	6	
		Catastro	Catastro y Ordenación del Territorio	OB	6	
		Proyectos de Construcción y Obras Civiles	Ingeniería Civil	OP	3	
		Topografía Industrial	Topografía	OP	4.5	
		Diseño y Gestión de Proyectos de Sistemas de Información Geográfica	Cartografía y Sistemas de Información Geográfica	OP	4.5	
		Aplicación del GNSS a la Geomática	Geodesia Física, Espacial y Geofísica	OB	4.5	
4º	7º	Aplicaciones Geomáticas	Geomática	OB	12	
		Urbanismo y Ordenación del Territorio	Catastro y Ordenación del Territorio	OB	6	
		Sistemas de Desarrollo Cartográfico	Cartografía y Sistemas de Información Geográfica	OB	3	
		Topografía de Infraestructuras y Superestructuras	Topografía	OP	6	
		Cartografía Temática	Cartografía y Sistemas de Información Geográfica	OB	4.5	
		Teledetección Aplicada	Fotogrametría y Teledetección	OB	4.5	



POLITECNICA



**GRADUADO/A EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRAFÍA POR LA UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA DE MADRID.**

Curso	Semestre	Asignatura	Materia	Tipo	ECTS	Se requiere haber superado ...
4º	8º	Proyecto Fin de Grado		OB	12	
		Trazado de Obras Lineales	Topografía	OP	6	
		Análisis y control de Deformaciones	Topografía	OP	3	
		Fotogrametría no cartográfica	Fotogrametría y Teledetección	OP	4.5	
		Infraestructura de Datos Espaciales II	Infraestructura de Datos Espaciales	OP	4.5	

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRAFÍA POR LA UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA DE MADRID.**

<b>Para ser evaluado de...</b>	<b>Es necesario haber cursado</b>	<b>Es necesita haber superado</b>
Calculo y Estadística		
Mecánica		
Geometría Descriptiva		
Geomática		
Cartografía		
Informática		
Algebra y Geometría		
Electromagnetismo y Óptica	Mecánica y Ondas Cálculo y Estadística	
Diseño Cartográfico	Cartografía	
Topografía y Geodesia		
Principios de Fotogrametría y Teledetección		
Bases de Datos		
Métodos Matemáticos		
Geodesia Geométrica	Topografía y Geodesia	
Ajuste de Observaciones	Fundamentos de Fotogrametría y Teledetección Cálculo y Estadística Algebra y Geometría Topografía y Geodesia	
Instrumentos y Observaciones Topográficas	Topografía y Geodesia	
Cartografía Matemática		
Producción Cartográfica	Diseño Cartográfico	Cartografía
Geomorfología		
Sistemas de Información Geográfica	Cartografía Matemática	Base de Datos
Modelos Matemáticos en Fotogrametría Analítica	Ajuste de Observaciones Tratamiento de Imagen Digital	
Principios de Economía		
Métodos Topográficos	Instrumentos y Observaciones Topográficas Ajuste de Observaciones	
Teledetección	Tratamiento de Imagen Digital Cálculo y Estadística Ajuste de Observaciones	
Ingeniería Civil	Mecánica y Ondas	
Topografía Aplicada a la Ingeniería	Métodos Topográficos	
Geodesia Física y Espacial	Mecánica y Ondas Electromagnetismo y Óptica	
Redes Fotogramétricas	Modelos Matemáticos en Fotogrametría Analítica	
Infraestructura de Datos Espaciales	Informática Bases de Datos Sistemas de Información	



**POLITECNICA**



**GRADUADO/A EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRAFÍA POR LA UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA DE MADRID.**

<b>Para ser evaluado de...</b>	<b>Es necesario haber cursado</b>	<b>Es necesita haber superado</b>
	Geográfica Geodesia Geométrica	
Geofísica	Mecánica y Ondas Electromagnetismo y Óptica	
Catastro	Geomática Cartografía Topografía y Geodesia Tratamiento de Imagen Digital	
Urbanismo y Ordenación del Territorio	Cartografía Topografía y Geodesia	
Medio Ambiente		
Aplicaciones Geomáticas	Topografía Aplicada a la Ingeniería Sistemas de Información Geográfica Modelos Matemáticos en Fotogrametría Analítica	
Aplicación GNSS a la Geomática		
Modelización de Datos Geográficos		
Gestión de Riesgos Naturales. Ingeniería Sísmica		
Informática aplicada a la Geomática		
Análisis y Control de Deformaciones		
Ampliación de Ingeniería Civil		
Trazado de Obras Lineales		
Topografía de Infraestructuras y Superestructuras		
Fotogrametría terrestre		
Cartografía Temática		
Diseño y Gestión de Proyectos de Sistemas de Información Geográfica		Sistemas de Información Geográfica
Teledetección Aplicada		
Infraestructura de Datos Espaciales II	Infraestructura de Datos Espaciales	
Prácticas en Empresas		Aprobado 1º y 2º.
Trabajo de Fin de Grado	7 semestres anteriores	

**Segundo semestre**

<b>GRADUADO/A EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRAFÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b>			
<b>OPTATIVAS</b>			<b>Semestre: 2º</b>
<b>Asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Modalidad / Idioma</b>	<b>Descriptores</b>
Prácticas en Empresas	18	P E	Empresas públicas no universitarias y privadas vinculadas al ámbito de la profesión.
Modelización de Datos Geográficos	4.5	P E	Modelos de datos ráster Modelos de datos vectoriales Modelos de datos multi-escalares Modelos de datos basados en objetos. Representación y modelos temporales. Marco normativo ISO para las especificaciones técnicas de datos.
Gestión de Riesgos Naturales. Ingeniería Sísmica	4.5	P E	Definiciones de peligrosidad y riesgo natural. Definiciones de parámetros asociados. Casos de riesgo sísmico, volcánico, deslizamiento de laderas y tsunamis. Metodologías para la estimación de cada tipo de riesgo a distintas escalas
Informática aplicada a la Geomática	4.5	P E	Diferentes dispositivos y componentes de un equipo informático. Tipos de variables y estructuras de almacenamiento de datos, estructuras de funciones y procedimientos. Interface de usuario. Programación orientada a objetos. Lectura y escritura de archivos digitales. Archivos de base datos. Resolución de problemas topográficos o geométricos sobre aplicaciones informáticas propias. Representación de resultados gráficos.
Metrología	3	P E	Principios fundamentales de la metrología. Conceptos básicos de la metrología. Recomendaciones internacionales con el fin de homogeneizar la expresión de los resultados de las medidas. La organización metroológica nacional e internacional. La organización metroológica de un centro de medición.



Derecho Civil	3	P E	Las fuentes del derecho español. Personas físicas y jurídicas. La teoría general de obligaciones y contratos de manera tal que le permita interpretar y, en su caso redactar contratos sabiendo las consecuencias que de ellos se derivan. La propiedad tanto las originarias como las derivadas. Los derechos reales, sus formas y características
Derecho Administrativo	3	P E	La organización, tanto territorial como jurídica del Estado Español, así como la forma de actuación de cada una de las administraciones con las cuales presumiblemente, tendrá que relacionarse a lo largo de su vida laboral. La jurisdicción contencioso-administrativa.
Prospección Geofísica	4.5	P E	Fundamentos geofísicos de los distintos métodos de prospección y estudio del desarrollo práctico de las técnicas sísmicas, gravimétricas, magnéticas, eléctricas y electromagnéticas de prospección. Ejecución de los trabajos de prospección en cuanto a la adquisición de datos en campo y su interpretación, con aplicación a problemas concretos de ingeniería civil, localización de recursos naturales y yacimientos arqueológicos.
Ingeniería Ambiental	4.5	P E	Ingeniería y medio ambiente. Instrumentos y metodologías de trabajo. Tecnologías medioambientales Sistemas de gestión medioambiental
Organización y Gestión de Empresas	6	P E	Planificación y organización empresarial. El plan de empresa. Gestión de la empresa.
Técnicas Avanzadas de Ajuste de Observaciones	3	P E	Complementar las técnicas adquiridas en la asignatura Ajuste de Observaciones con el conocimiento del denominado "método general". Otras técnicas de ajuste alternativas.



**POLITECNICA**



Historia de la Cartografía y Geodesia	3	P E	Aumentar el interés por el conocimiento de los hechos históricos, así como fomentar el uso de las cartotecas físicas y digitales
Integración de Sensores para la obtención de Bases Cartográficas	3	P E	



## 5 Planificación de las enseñanzas.

### 5.1. Estructura de las enseñanzas:

#### Posibles itinerarios formativos

**Itinerario A**, de intensificación de la materia Topografía con un total de 22.5 ECTS, configurado con cinco asignaturas con la siguiente distribución:

Ampliación de Ingeniería Civil	3	OP/ I A
Topografía de Infraestructuras y Superestructuras	6	OP/ I A
Trazado de Obras Lineales	6	OP/ I A
Análisis y Control de Deformaciones	3	OP/ I A
Topografía Industrial	4.5	OP/ I A

**Itinerario B**, de intensificación de las materias Fotogrametría y Teledetección, Infraestructura de Datos Espaciales, Cartografía y Sistemas de Información Geográfica, con un total de 22.5 ECTS, configurado con cinco asignaturas con la siguiente distribución:

Teledetección Aplicada	4.5	OP/ I B
Diseño y Gestión de Proyectos SIG	4.5	OP/ I B
Fotogrametría Terrestre	4.5	OP/ I B
Cartografía Temática	4.5	OP/ I B
Infraestructura de Datos Espaciales II	4.5	OP/ I B

#### Número mínimo de créditos

Para alumnos a tiempo parcial el número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo es de 18 ECTS.

#### Atención a cuestiones derivadas de la existencia de necesidades educativas especiales

Describe las medidas para atender estudiantes con necesidades educativas especiales

**Insertar documento de José Manuel Benito**

## 10. Calendario de implantación

### 10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios.

Se ha elaborado un mecanismo voluntario de cambio de Plan de Estudios para los estudiantes actuales, estableciéndose sistemas que garanticen las mismas oportunidades a los estudiantes para el cambio del Plan actual de Ingeniero Técnico en Topografía nuevo de Graduado en Ingeniería Geomática y Topografía por la UPM.

Todo ello de acuerdo con lo establecido en la Propuesta 23ª del documento de Requisitos y Recomendaciones para la implantación de planes de estudio en la Universidad Politécnica de Madrid ([anexo III](#)). La siguiente tabla resume el plan de adaptación de los estudiantes de los estudios de Ingeniería Técnica en Topografía existentes al nuevo plan de estudios propuesto:

Asignatura aprobada	Asignatura “adaptada” del nuevo Plan
Física	Mecánica y Ondas Electromagnetismo y Óptica
Matemáticas I	Álgebra y Geometría Parcial Cálculo y Estadística
Matemáticas II	Parcial Métodos Matemáticos y Parcial Cálculo y Estadística
Geomorfología	Geomorfología
Geometría Descriptiva	Geometría Descriptiva
Geofísica	Geofísica
Informática	Informática
Informática + SIG	Bases de Datos
Infraestructura de Datos Espaciales (libre elección)	Infraestructura de Datos Espaciales
Topografía I	Topografía y Geodesia. Instrumentos y Observaciones Topográficas
Cartografía I	Cartografía
Cartografía II	Diseño Cartográfico
Cartografía III	Producción Cartográfica y Sistemas y Desarrollo Cartográfico
Sistemas de Información Geográfica	Sistemas de Información Geográfica
Fotogrametría I + Teledetección	Fundamentos de Fotogrametría y Teledetección
Fotogrametría II	Modelos Matemáticos en Fotogrametría Analítica
Fotogrametría III	Redes Fotogramétricas

## 10. Calendario de implantación

### 10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios.

Asignatura aprobada	Asignatura “adaptada” del nuevo Plan
Catastro	Catastro
Ajuste de Observaciones	Ajuste de Observaciones
Topografía Aplicada a la Ingeniería	Topografía de Obra Civil
Geofísica	Geofísica
Geodesia	Geodesia Física y Espacial
Urbanismo	Urbanismo y Ordenación del Territorio
Cartografía Matemática	Cartografía Matemática
Astronomía Geodesia	Aplicación GNSS a la Geomática
Geodesia Geométrica	Geodesia Geométrica
Ingeniería Civil	Ingeniería Civil
Medio Ambiente (asignatura de Libre Elección)	Medio Ambiente
Economía y Gestión de Empresas	Economía
Derecho Administrativo (Asignatura de Libre Elección)	Derecho Administrativo
Derecho Civil (Asignatura de Libre Elección)	Derecho Civil
Teledetección I	Teledetección
Teledetección II (Asignatura de Libre Elección)	Teledetección Aplicada