



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

125005303 - Geodesia Física y Espacial

PLAN DE ESTUDIOS

12GT - Grado en Ingeniería Geomática y Topografía

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer 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.....	3
6. Cronograma.....	4
7. Actividades y criterios de evaluación.....	6
8. Recursos didácticos.....	7

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	125005303 - Geodesia Fisica y Espacial
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12GT - Grado en Ingenieria Geomatica y Topografia
Centro responsable de la titulación	12 - E.T.S.I en Topografía, Geodesia y Cartografía
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Abelardo Bethencourt Fernandez (Coordinador/a)	442	abelardo.bethencourt@upm. es	X - 11:30 - 14:30 X - 16:30 - 17:30 J - 12:30 - 13:30 J - 16:30 - 17:30

* 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

- Geofísica

-

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Física y matemáticas

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CFB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA132 - Comprender el movimiento orbital de los Satélites Artificiales y de sus aplicaciones en el posicionamiento, la altimetría y la determinación del campo gravitatorio

RA134 - Ajustar y evaluar la calidad de los datos de un levantamiento gravimétrico

RA135 - Aplicar los datos gravimétrico a la determinación del Geoide

RA138 - Saber resolver el problema del posicionamiento 3D sobre y cerca de la superficie terrestre, así como el modelado de los errores, usos prácticos y consideraciones, estrategias de proceso de los datos registrados con receptores GNSS

RA136 - Diseñar Observar y ajustar una red de nivelación de alta precisión

RA133 - Realizar un levantamiento gravimétrico.

RA137 - Determinar los distintos sistemas de altitudes y sus transformaciones

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
2. Teoría del potencial
3. Campo y potencial gravitatorio terrestre
4. Elipsoide de nivel y gravedad normal
5. Campo y potencial perturbador
6. Reducciones y anomalías de la gravedad
7. Medidas de la gravedad
8. Mareas terrestres
9. Sistemas de altitudes
10. Geodesia espacial

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Sin actividad presencial Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Trabajo 1 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 04:00
2	sin actividad presencial Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
3	Sin actividad presencial Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Práctica 1 Polinomios y funciones de Legendre TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 04:00
4	Sin actividad presencial Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 04:00
5	Sin actividad presencia Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Sin actividad presencia Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
7	Sin actividad presencia Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Practica 3 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 04:00
8	Sin actividad presencia Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
9	Sin actividad presencia Tema 5 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Práctica 4 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 04:00
10	Sin actividad presencia Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	

11	Sin actividad presencia Tema 6 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Práctica 5 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 08:00
12	Sin actividad presencia Tema 7 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
13	Sin actividad presencia Tema 7 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Práctica 6 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 04:00
14	Sin actividad presencia Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 7 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 04:00
15	Sin actividad presencia Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16	Sin actividad presencia Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Sin actividad presencia Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Practica 8 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 04:00 Practica 9 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 04:00
17				Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 04:00

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
1	Trabajo 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	10%	5 / 10	
3	Práctica 1 Polinomios y funciones de Legendre	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	10%	5 / 10	
4	Práctica 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	10%	5 / 10	
7	Practica 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	10%	5 / 10	CFB1
9	Práctica 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	10%	5 / 10	
11	Práctica 5	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	08:00	10%	5 / 10	
13	Práctica 6	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	10%	5 / 10	
14	Practica 7	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	10%	5 / 10	

16	Practica 8	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	10%	5 / 10	
16	Practica 9	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	10%	5 / 10	

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CFB1

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

el 30% de la nota se obtiene a partir de los trabajos y prácticas realizadas. El resto en un examen final con teoría y problemas evaluados al 50%

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Blakely, R.J.: Potencial Theory in Gravity & Magnetic Applications. Cambridge	Bibliografía	
Cid Palacios, R. y S. Ferrer : Geodesia Geométrica Física y por Satélite, GN, 1997	Bibliografía	

Cook, A. H.: Gravity and the Earth. The Wykehan Science Series, 6, 1969	Bibliografía	
Garland, G.D.: The Earth's Shape and Gravity. Pergamon Press, 1977	Bibliografía	
Groten, E.: Geodesy and the Earth's Gravity Field. F. Dümmler, 1979	Bibliografía	
Heiskanen, W . A. y H. Mritz: Geodesia Física. IGN, 1985	Bibliografía	