



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Topografía, geodesia, cartografía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

125008535 - Ajuste De Observaciones

PLAN DE ESTUDIOS

12GM - Grado En Ingeniería Geomática

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	125008535 - Ajuste de Observaciones
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12GM - Grado en Ingeniería Geomatica
Centro responsable de la titulación	12 - E.T.S.I. Topografía, geodesia, cartografía
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Ana Maria Domingo Preciado (Coordinador/a)	325	ana.domingo.preciado@upm .es	L - 11:30 - 12:30 X - 10:30 - 12:30 J - 13:00 - 14:00 V - 11:00 - 13:00

* 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

- Topografía
- Estadística
- Cálculo I
- Álgebra Y Geometría

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Geomática no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG07 - Gestión y ejecución de proyectos de investigación desarrollo e innovación en el ámbito de esta ingeniería

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.

CT10 - ANÁLISIS Y SÍNTESIS Capacidad de reconocer y describir los elementos constitutivos de una realidad y proceder a organizar la información significativa según criterios preestablecidos adecuados a un propósito

4.2. Resultados del aprendizaje

RA197 - Aplicar en Proyectos interdisciplinares las diferentes técnicas y materias que integran la Geomática

RA198 - Aplicar las diferentes técnicas de ajuste en distintos problemas relacionados con el tratamiento de la información Geomática

RA266 - Aplicar los métodos de detección de errores

RA199 - Interpretar y aplicar otras técnicas estadísticas de estimación más avanzadas (estimación robusta, etc.)

RA261 - Conocer el método general de ajuste por mínimos cuadrados y sus aplicaciones en Geomática

RA263 - Conocer y aplicar otras técnicas estadísticas de ajustes

RA355 - RA29 - Interpretar información Geomática

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Ajuste de Observaciones constituye una herramienta fundamental en el tratamiento de observaciones e interpretación de resultados en la mayoría de las materias que conforman el Plan de Estudios, de ahí su importancia en el currículo del alumno

Esta asignatura trata de proporcionar al alumno una herramienta de carácter general para tratar conjuntos de observaciones redundantes, obtener la mejor estimación y calcular las precisiones a posteriori. La asignatura tendrá un carácter práctico de forma que el alumno estudie todas las aplicaciones del Ajuste de Observaciones en las diferentes áreas de la titulación.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción al Ajuste de Observaciones
2. Conceptos de Álgebra Lineal necesarios para el Ajuste
3. Revisión de Conceptos de Estadística necesarios para el Ajuste
4. Teoría de errores y su propagación
5. El Concepto de Ajuste
6. Solución Matricial de los Métodos de Ajuste
7. Cálculo de Precisiones en el Ajuste. Matrices Covarianza.
8. Análisis de las Elipses de Error y Detección de Errores
9. Ecuaciones de Observación Topográficas

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
3	Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
4	Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
5	Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
6	Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			

7	<p>Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>tema 4 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
8	<p>Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
9	<p>Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 6 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
10	<p>Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 6 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Primera prueba Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Primera Prueba de Ev. continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
11	<p>Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
12	<p>Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
13	<p>Tema 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			

14	<p>Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
15	<p>Segunda prueba Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Segunda Prueba de E.C. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
16				
17				<p>Examen global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 04:00</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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
10	Primera Prueba de Ev. continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CT09 CT10
15	Segunda Prueba de E.C.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG07 CT09 CT10

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CT09 CT10 CG07

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen de teoría y problemas. Se debe obtener al menos un tres en la parte teórica y práctica para hacer media entre ambas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CG07 CT09 CT10

7.2. Criterios de evaluación

La nota final se obtendrá como la media de las calificaciones de las dos pruebas de evaluación progresiva (**presenciales y en las horas previstas en el calendario**)

Dicha media se realizará siempre y cuando se obtenga un **mínimo de 5 en ambas pruebas**

Asimismo en cada prueba se debe obtener **también al menos un tres en la parte teórica y práctica para hacer media entre ambas**

EL CONTENIDO DE LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN PROGRESIVA DEPENDE DE LA MARCHA DEL CURSO, SIENDO LO HABITUAL QUE EN LA PRIMERA

SE EVALÚE HASTA EL TEMA 5 O 6 Y EN LA SEGUNDA PRUEBA EL RESTO

La entrega de ejercicios o trabajos durante el semestre es requerida para seguir la evaluación continua

EXAMEN GLOBAL: Los alumnos que hayan aprobado solo una prueba de evaluación continua, se examinarán en el Examen GLOBAL solo de la parte pendiente (se debe obtener también al menos un tres en la parte teórica y práctica para hacer media entre ambas)

La media de las dos partes se realizará siempre y cuando se obtenga un mínimo de 5 en ambas pruebas.

Los alumnos que deban acudir al Examen Extraordinario se examinarán de TODA la asignatura (se debe obtener también al menos un tres en la parte teórica y práctica para hacer media entre ambas)

IMPORTANTE: Las fechas de las pruebas de evaluación son estimadas

?Dentro de la asignatura se contempla la asistencia a una charla impartida por profesionales del sector (Geocharla), en la que se presentará cómo se aplican en el ámbito laboral los contenidos tratados en clase. La asistencia a la Geocharla vinculada a la asignatura supondrá una bonificación de hasta 0,5 puntos en la

nota final.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle	Recursos web	
Apuntes de la asignatura Ajuste de Observaciones. Ana Domingo E.U.I.T. Topográfica	Bibliografía	
Problemas de Ajuste de Observaciones. Ana Domingo. E.U.I.T. Topográfica	Bibliografía	
Observations and least squares. E.M. Mikhail, F. Ackermann	Bibliografía	
Adjustment computations. P.R. Wolf.	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Dado el volumen , complejidad e importancia de esta materia en el currículo del estudiante, se recomienda la asistencia a clase y el seguimiento de la evaluación continua