



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

CÁLCULO DE AJUSTES

1548

7

6

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA

GEODESIA

INGENIERÍA
GEOMÁTICA

División

Departamento

Licenciatura

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas/semana:

Teóricas

Prácticas

Total

Horas/semestre:

Teóricas

Prácticas

Total

Modalidad: Curso teórico

Seriación obligatoria antecedente: Teoría de los Errores

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno conocerá la ocurrencia de los errores inherentes a toda clase de mediciones y aplicará y resolverá los procedimientos necesarios para su conciliación con el modelo matemático y para el cálculo de ajustes.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	6.0
2.	Modelos matemáticos.	9.0
3.	El problema del ajuste	9.0
4.	Los mínimos cuadrados	12.0
5.	Métodos empleados en el cálculo de ajustes	12.0
		48.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	48.0

1 Introducción

Objetivo: El alumno conocerá el concepto de observaciones y las condiciones que le permitan encontrar los valores más probables.

Contenido:

- 1.1 Mediciones.
- 1.2 Observaciones.
- 1.3 Errores.
- 1.4 Valores más probables.

2 Modelos matemáticos.

Objetivo: El alumno identificará los conceptos de los modelos matemáticos y la forma de aplicarlos en el cálculo de ajustes.

Contenido:

- 2.1 Clasificación de los modelos matemáticos.
- 2.2 Modelos lineales.
- 2.3 Modelos no lineales.
- 2.4 Linealización.
- 2.5 Estudio de casos.

3 El problema del ajuste

Objetivo: El alumno examinará los problemas que se presentan al ajustar mediciones y los resolverá.

Contenido:

- 3.1 Espacios métricos.
- 3.2 Optimización en espacio de Hilbert.
- 3.3 El papel de la matriz de covariancias.

4 Los mínimos cuadrados

Objetivo: El alumno aplicará el método de los mínimos cuadrados y lo aplicará para el cálculo de ajustes

Contenido:

- 4.1 Espacios del ajuste.
- 4.2 Solución del problema.
- 4.3 Matrices de covariancias.

5 Métodos empleados en el cálculo de ajustes

Objetivo: El alumno aplicará los métodos condicional, paramétrico y combinada en el cálculo de ajustes.

Contenido:

- 5.1 Método condicional.
- 5.2 Método paramétrico
- 5.3 Método combinado.

Bibliografía básica

SÁNCHEZ, Pedro.
Cálculo de probabilidad y estadística
Primera edición
México

Temas para los que se recomienda:

1 y 4

Instituto Panamericano de Geografía e Historia, 1941.

TOSCANO, Ricardo

Teoría de los Errores

1

Primera edición

México

Porrúa, 1943.

Bibliografía complementaria

Temas para los que se recomienda:

AUSTIN, Barry

Engineering Measurements

1

2nd edition

New York

John Wiley and Sons, 1988.

HIRVONEN, R.a

Adjustment by Least Squares in Geodesy and Photogrammetry

3 y 4

1st edition

New York

Frederick Ungar, 1971.

Sugerencias didácticas

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de taller o laboratorio	<input type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Búsqueda especializada en internet	<input type="checkbox"/>
Uso de software especializado	<input checked="" type="checkbox"/>	Uso de redes sociales con fines académicos	<input type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input checked="" type="checkbox"/>		

Forma de evaluar

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencia a prácticas	<input type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>		

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

El profesor deberá tener título de Ingeniero Topógrafo y Geodesta o Geomático con experiencia profesional en proyectos en los que haya aplicado los conocimientos tanto de las ciencias de la ingeniería topográfica y geodésica como de su ingeniería aplicada. Con conocimientos científicos y prácticos de alguna de las áreas en las que se divide la ingeniería topográfica y geodésica. Con interés por la actualización continua y con aptitud para capacitar a los alumnos en los temas de la asignatura con capacidad para transmitir los conocimientos relacionados con la asignatura y para mostrar a los alumnos la solución práctica de los problemas relacionados con el cálculo de ajustes. Con aptitudes en docencia.