



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Carrera: Ingeniero Geodesta

Materia: Teoría de los Mínimos Cuadrados

Clave: 4346

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:	TEORIA DE LOS MINIMOS CUADRADOS
SEMESTRE:	QUINTO
NUMERO DE CREDITOS:	10
DURACIÓN DEL CURSO:	SEMANAS: 16
HORAS:	80
HORAS A LA SEMANA:	TEORIA: 5
PRACTICA:	-
OBJETIVOS GENERALES:	
<p>La utilización de las técnicas de medición tanto tradicionales como modernas requiere de la aplicación de las metodologías adecuadas por parte del especialista en Geodesia. Los diferentes tipos de medición en áreas como la Topografía, Sistemas de Información Geográfica (GIS), Fotogrametría y los Sistemas Globales de Posicionamiento (GPS) sufrirán de la afectación de errores. Como consecuencia del proceso de medición se obtendrá diversos resultados para una misma magnitud buscada. Encontrar la magnitud buscada solo será posible aplicando la Teoría de los Mínimos Cuadrados.</p>	
OBJETIVOS ESPECIFICOS:	
<p>Este curso esta estructurado en dos partes: en la primera parte se dará a conocer el fundamento y aplicación de la teoría de los Mínimos Cuadrados en la solución de los problemas propios del especialista en Geodesia. También se conocerán los métodos fundamentales de compensación de los resultados de las mediciones geodésicas, así como las combinaciones de estos; se aplicará el álgebra matricial en la solución de los sistemas de ecuaciones que surgen en el problema de la compensación en sus diversas modalidades mediante el uso del software más adecuado. Se instruirá a los estudiantes en la aplicación de los métodos tradicionales de solución de las ecuaciones normales utilizando el algoritmo desarrollado por Gauss.</p> <p>Se utilizará la Teoría de los Errores en las mediciones, así como la Teoría de la Probabilidad y la Estadística, en la solución de uno de los problemas fundamentales de la compensación, es decir la estimación de la precisión de los resultados obtenidos, que a su vez sirve como punto de partida en la elaboración de proyectos de los diversos trabajos geodésicos, así como en la elaboración de modelos matemáticos para encontrar nuevas metodologías de solución a problemas de carácter científico y técnico. La segunda parte del curso trata sobre la aplicación práctica resolviendo algunos de los problemas típicos de la geodesia, como son la compensación de redes de triangulación, de poligonación, de</p>	

redes angulares - lineales, de redes e itinerarios de nivelación, así como su evaluación, después de su compensación por los métodos paramétrico, correlativo y la combinación de ambos.

UNIDADES TEMATICAS:	CONTENIDO TEMATICO:	HRS.
1. EL PROBLEMA DE LA COMPENSACIÓN Y SU SOLUCIÓN POR EL MÉTODO DE LOS MÍNIMOS CUADRADOS.	1.1 El problema de la compensación simultanea de una serie de magnitudes medidas. 1.2 El principio de los mínimos cuadrados.	5
2. MÉTODOS FUNDAMENTALES DE COMPESACIÓN.	2.1 Método correlativo de compensación. 2.2 Método paramétrico de compensación.	10
3. ELABORACIÓN Y SOLUCIÓN DE LAS ECUACIONES NORMALES.	3.1 Cálculo de los coeficientes de las ecuaciones normales. 3.2 Control del cálculo de los coeficientes de las ecuaciones normales. 3.3 Solución de las ecuaciones normales. 3.4 Controles de cálculo al resolver las ecuaciones normales. 3.5 Esquema de solución de las ecuaciones normales utilizando el algoritmo de Gauss.	10
4. ESTIMACIÓN DE LA PRECISIÓN EN FUNCIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA COMPENSACIÓN.	4.1 Estimación de la precisión al compensar por el método correlativo. 4.2 Estimación de la precisión al compensar por el método paramétrico.	10
5. COMPENSACIÓN DE REDES DE TRIANGULACIÓN UTILIZANDO EL MÉTODO CORRELATIVO.	5.1 Generalidades sobre la compensación de redes geodésicas. 5.2 Condiciones geométricas y ecuaciones de condición en las redes de triangulación. 5.3 Determinación del número y forma de las ecuaciones de condición. 5.4 Magnitudes permisibles al calcular los términos independientes de la ecuación de condición de correcciones.	8

6. COMPENSACIÓN DE REDES DE TRIANGULACIÓN UTILIZANDO EL MÉTODO PARAMETRICO.	6.1 Particularidades de la compensación de redes geodésicas por el método paramétrico. 6.2 Ecuaciones paramétricas de relación y ecuaciones de corrección de las magnitudes medidas. 6.3 Reducción de las ecuaciones paramétricas de corrección de las direcciones medidas. 6.4 Secuencia de la compensación de las direcciones en una red de triangulación por el método paramétrico.	7
7. COMPENSACIÓN DE REDES E ITINERARIOS DE POLIGONACIÓN.	7.1 Cálculos de compensación en los itinerarios de poligonación. 7.2 Cálculos de compensación en las redes de poligonación.	10
8. COMPENSACIÓN DE REDES DE TRILATERACIÓN Y REDES LINEALES-ANGULARES.	8.1 Generalidades. 8.2 Compensación en las redes de trilateración. 8.3 Compensación en las redes lineales-angulares.	10
9. COMPENSACIÓN DE REDES E ITINERARIOS DE NIVELACIÓN.	9.1 Compensación de los resultados de la nivelación geométrica. 9.2 Compensación de los resultados de la nivelación trigonométrica.	10

BIBLIOGRAFIA
<p>CÁLCULOS DE COMPENSACIÓN B.A. Smolich. Traducción del Ruso al Español Moscú 1989</p> <p>TEORÍA DE LA ELABORACIÓN MATEMÁTICA DE MEDICIONES GEODESICAS. V. Bolshakov, P. Gaidayev. Editorial Mir Moscú 1989</p> <p>ADJUSTMENT COMPUTATIONS STATISTICS and LEAST SQUARES in SURVEYING and GIS. Paul R. Wolf, Charles D. Ghilani. John Wiley & Sons USA 1997</p> <p>EL CÁLCULO GEODÉSICO DE COMPENSACIÓN. J. Gazdzicki – B. Wahl. Editorial Mir Moscú 1978</p> <p>PARAMETER ESTIMATION AND HYPOTHESIS TESTING IN LINEAR. Models. Koch, K.R. Springer-Verlag, Germany 1999</p>

