

## Levantamientos Gravimétricos

UNIDAD ACADÉMICA	Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia
NOMBRE DEL CURSO	Levantamientos Gravimétricos
CODIGO	
NIVEL	III
PERÍODO LECTIVO	II Ciclo
TIPO DE CURSO	Optativo
MODALIDAD	17 semanas
NATURALEZA	Teórico -Práctico
CRÉDITOS	3
HORAS SEMANALES	8
HORAS PRESENCIALES	3 (2T – 1P)
HORAS DE ESTUDIO INDEPENDIENTE	5
HORAS DE ATENCION AL ESTUDIANTE	1
HORAS DOCENTE	3
REQUISITO	Ninguno
CORREQUISITO	Ninguno
DOCENTE	Gabriela Cordero Gamboa

### Descripción del curso:

La superficie de la Tierra, es el objeto de investigación de la Ingeniería en Topografía y Geodesia, parte de principios operados en su interior. La Geodesia moderna tiene como fin determinar la forma de la Tierra, así como el campo gravitatorio externo, parámetros que están íntimamente ligados con la física del interior del planeta. La Gravimetría aporta datos imprescindibles para el estudio de las anomalías de la gravedad, de las cuales se deducen importantes elementos sobre la conformación interna del planeta y de las superficies equipotenciales de la fuerza de gravedad, definido por el geoide, adoptado como forma real de la Tierra, y representado en el elipsoide de referencia relacionado.

Este curso tiene un carácter teórico práctico. Instruye al estudiantado en los principios, conceptos, planificación y procesamiento de los observables gravimétricos obtenidos de campo.

El contenido de clases práctica se desarrollará en dos áreas: a) ejercicios de determinación y planificación para establecer la relación de la terminología y algoritmos con la base práctica y teórica; b) práctica de campo para familiarizar al estudiantado con el manejo de instrumental y aplicar métodos vistos en teoría.

### Objetivo General:

Brindar los elementos y criterios requeridos para la aplicación de la gravimetría, proporcionando los conocimientos necesarios para la comprensión y uso de las técnicas de levantamientos gravimétricos como proceso de formación del ingeniero geodesta.

### Objetivos específicos:

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

1. Analizar la importancia de aplicación de las mediciones gravimétricas en complemento con otras técnicas topográficas para la determinación de la superficie de la tierra por medio de teorías y prácticas en el curso.
2. Planificar campañas de medición en redes gravimétricas definiendo la parte vertical de la Tierra con la guía de prácticas de aplicación.
3. Determinar valores de gravedad a puntos de redes de gravimetría por medio de levantamientos de campo y procesamiento sistematizado de los datos obtenidos como aporte a una mejor estimación de la superficie terrestre.

#### **Contenido temático:**

### **1. Introducción a la Gravimetría**

- 1.1. Conceptos
- 1.2. Importancia
- 1.3. Aplicaciones
- 1.4. Funciones del geodesta
- 1.5. Aplicaciones de la gravimetría (Posibilidades y limitaciones)

### **2. Gravimetría**

- 2.1. Ley de Gravitación Universal
- 2.2. Constante de gravitación Universal
- 2.3. Fuerza centrífuga debido a la rotación de la Tierra
- 2.4. Fuerza de gravedad
- 2.5. Gravedad Normal
- 2.6. Redes gravimétricas
  - 2.6.1. Mundial
  - 2.6.2. Regional
  - 2.6.3. Nacional
  - 2.6.4. Locales

### **3. Instrumentos para medir gravedad**

- 3.1. Clasificación
- 3.2. Instrumentos de medición absoluta y relativa
- 3.3. Gravímetros
- 3.4. Fuentes de error de los gravímetros

### **4. Levantamientos Gravimétricos**

- 4.1. Aspectos en un levantamiento gravimétrico terrestre
- 4.2. Tipos de levantamientos gravimétricos
- 4.3. Planificación de los puntos de observación
- 4.4. Instrumentación
- 4.5. Correcciones a las observaciones de gravedad
- 4.6. Reducciones a las mediciones gravimétricas

### **5. Uso de herramientas para estimación de gravedad**

- 5.1. Información de campañas satelitales

### **6. Prácticas**

- 6.1. Repaso de conceptos físicos y matemáticos. Sistema de Unidades utilizadas
- 6.2. Planificación de campañas de medición de redes gravimétricas

- 6.3. Descripción y manejo de un gravímetro (Scintrex)
- 6.4. Adquisición de datos de gravimetría (Scintrex), y GNSS
- 6.5. Proceso y análisis de datos
- 6.6. Representación de datos

#### **Bibliografía:**

Agostino G. D', Desogus S., Germak A., Origlia C., Quagliotti D.. 2008. Boletín Absolute Measurements of the Free-Fall Acceleration g in the Republic of Panamá.

Basic, T. Markovinovi, D, and Rezo, M. 2004, Basic Gravimetric network of the Republic of Croatia. IAG International Symposium, Gravity, Geoid and Space Missions, GGSM 2004, Porto, Portugal.

Blitzkow, D., 2003. Sistemas Altimétricos y Determinación del Geoide, INOCAR, Guayaquil, Ecuador.

Boedecker G., 1988. International absolute gravity base station network (IAGBN) absolute gravity observations, data processing standards and station documentation. Bureau Gravimétrique International. Bulletin d' Information n°63, Toulouse.

Haller L.A., Ekman M., 1988. The fundamental gravity network of Sweden. Bureau Gravimétrique International. Bulletin d' Information n°63, Toulouse.

Heiskanen, W.A., Moritz, H. 1985. Geodesia Física. Ed. Instituto Geográfico Nacional.

Morell, C., 1974. The International Gravity Standardization Net 1971. (IGSN71). International Association of Geodesy, Special Publication No. 4.

Sevilla M. J., Gild A. J., Romero P. 1990. Adjustment of the first order gravity net in Spain. Instituto de Astronomía y Geodesia, Facultad de Ciencias Matemáticas, Universidad Complutense Madrid.

Torge W., 1989. Gravimetry. Walter de Gruyter, Berlín-New York.

<http://bgi.omp.obs-mip.fr/>

<http://icgem.gfz-potsdam.de/ICGEM/>