

## PROGRAMA ASIGNATURA

### I. IDENTIFICACIÓN.

<b>Nombre: GEODESIA</b>	<b>Código: 513323</b>
Horas : 3 (teoría), 2 (práctica), 8 (trabajo académico) Modalidad: Presencial Calidad : Obligatoria Tuición : Departamento de Geofísica Decreto (o año) de creación: 2006-2 Última actualización : 2006-2	Créditos : 4 Régimen : Semestral Prerrequisitos: 527108, 510010, 510007 Correquisitos : No tiene Semestre : 6°

### II. DESCRIPCIÓN.

Asignatura teórico-práctica que permite al estudiante conocer los conceptos de la Geodesia.

### III. OBJETIVOS.

#### Objetivos Generales:

El estudiante obtendrá conocimientos de los sistemas de referencia, sus relaciones y cómo realizarlas. Introducción a los diferentes métodos aplicados en Geodesia.

#### Objetivos Específicos:

Al finalizar el curso el estudiante deberá:

- Conocer el contexto de la Geodesia respecto de la historia y el presente.
- Conocer los distintos sistemas de referencia utilizados en la práctica de georeferenciación.
- Conocer la jerarquía de los sistemas de referencia.
- Conocer que es un "datum" en Geodesia.
- Conocer diferentes escalas de tiempo.
- Conocer la teoría del campo gravitacional y del geoide.
- Conocer métodos e instrumentos para la medición en Geodesia.
- Entender las ventajas y deficiencias de los métodos geodésicos.
- Conocer modelos geodésicos de la Tierra.
- Conocer el concepto de una estación fundamental para la Geodesia.

### IV. CONTENIDOS.

#### Introducción:

- Definición y tareas de la Geodesia
- Desarrollo histórico de la Geodesia
- Organización nacional e internacional de la Geodesia

**Sistemas de referencia:**

- Unidades básicas y constantes fundamentales.
- Sistemas de escalas de tiempo (solar, estelar, atómica, relativista)
- International Earth Rotation and Reference System Service (IERS)
- Sistema de referencia celeste, precesión, nutación, IERS Celestial Reference Frame (ICRF).
- Sistema de referencia terrestre, movimiento del polo, variación de duración de un día, variabilidad del geocentro, IERS Terrestrial Reference Frame (ITRF)
- Transformación entre sistema de referencia fijo en el espacio y fijo en la Tierra, jerarquía de los sistemas, definición de un "datum".
- Coordenadas (planas y curva), separación en posición horizontal y altura, coordenadas de superficie.

**Campo gravitacional de la Tierra:**

- Teoría del campo gravitacional (geometría, modelamiento matemático, desarrollo de funciones esféricas)
- Sistema de referencia en el campo gravitacional, geoide.
- Variaciones temporales en el campo gravitacional, mareas terrestres.
- Sistemas de referencia vertical, análisis de datos de la nivelación.
- Métodos gravimétricos, instrumentos.

**Modelo geodésico de la Tierra:**

- Elipsoide de rotación, parámetros y sistemas de coordenadas, curvatura, coordenadas geodésicas espaciales.
- Campo gravitacional normal, elipsoide de "niveau", geometría
- Sistemas de referencia geodésicos.

**Métodos de Medición:**

- Refracción atmosférica, fundamentos, refracción troposférica, refracción ionosférica
- Observación de satélites, movimientos de satélites, medición de dirección, distancia y su variabilidad, métodos clásicos, Global Positioning System, Glonass, Galileo, Satellite Laser Ranging (SLR), altimetría satelital, misiones satelitales para el campo gravitacional de la tierra
- Astronomía geodésica, Very Long Baseline Interferometry (VLBI)
- Gravimetría, absoluto y relativo
- Mediciones geodésicas terrestres, taquímetro, nivel
- Observatorios geodésicos, estaciones fundamentales para la Geodesia, TIGO

**V. METODOLOGÍA DE TRABAJO.**

Se contempla 3 horas de cátedra y dos sesiones de práctica semanales. Una excursión al Observatorio Geodésico TIGO se realizará al final del curso.

**VI. EVALUACIÓN.**

De acuerdo al Reglamento Interno de Docencia de Pregrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

**VII. BIBLIOGRAFIA.**

- **Torge, W.:** Geodesy, de Gruyter, Berlin, 2001
- **Torge, W.:** Gravimetry, de Gruyter, Berlin, 1989
- **Hofmann-Wellenhof/Moritz:** Physical Geodesy, Springer, Wien, 2005
- **Seeber, G.:** Satellite Geodesy, de Gruyter, Berlin, 2003

---

HH/cfg.  
Abril 2006