

Asignatura: **GEODESIA 1**Materia: **GEODESIA****Creditos asignados:** 6**Objetivo de la asignatura:**

El objetivo de esta asignatura es el estudio de la geodesia geométrica, y fundamentalmente dirigido a la determinación de la geometría del elipsoide como modelo matemático de la forma de la tierra. Esto en la actualidad tienen especial interés como base teórica para la aplicación tecnológica de los sistemas de posicionamiento global; así como también para base del estudio posterior de la geodesia física

**Metodología de la Enseñanza**

Teórico 3 horas

Practico 1 hora

El curso comprende una carga de 3 horas semanales teóricas, complementándose con 1 hora de practico de ejercicios para afirmar los conocimientos adquiridos. Se estima una dedicación del educando de 2 horas semanales aparte de las curriculares. En cuanto al estudio y resolución de ejercicios prácticos por parte de los estudiantes se coordinara con los responsables de Teoría de las Observaciones, y posteriormente el Laboratorio de Teoría de Errores cuando el mismo este definitivamente implementado

**Temario****Introducción****1- Concepto sobre la materia**

1.1 Su vinculación con las demás Geociencias (Geografía, Geofísica, etc.).

1.2 La Geodesia y sus problemas.

1.2.1 La forma y tamaño de la Tierra.

1.2.2 El campo gravitatorio terrestre.

1.2.3 La ubicación de puntos sobre la superficie terrestre.

1.3 División de la Geodesia: Geodesia astronómica, geométrica, física y espacial.

1.4 Trabajos geodésicos en el Uruguay.

Su evolución y estado actual. Instituciones vinculadas: Servicio Geográfico Militar, Servicio Oceanográfico e Hidrográfico de la Armada, Dirección General del Catastro Nacional. Dirección Nacional de Topografía, Proyecto SIRGAS, Legislación Nacional, etc.

1.5 Instituciones internacionales

Asociación Internacional de Geodesia I.A.G.

Unión Geodésica y Geofísica Internacional

Instituto Panamericano de Geografía e Historia.

IERS, etc

**Geodesia Geométrica****2 Propiedades del Elipsoide**

- 2.1 Coordenadas Geodésicas
- 2.2 La Elipse del Meridiano
- 2.3 Relaciones entre las Diferentes Latitudes
- 2.4 Coordenadas Rectangulares Espaciales
- 2.5 Radios de Curvatura en el Elipsoide
- 2.6 Radio de Curvatura en el Meridiano
- 2.7 Radio de Curvatura en el Vertical Primario
- 2.8 Longitud (extensiones) de un Arco Paralelo
- 2.9 Calculo de Areas en la Superficie de un Elipsoide
- 2.10 Radios de Aproximación Esférica a la Tierra o Radio Medio de la Tierra como una esfera

**3 Curvas en la Superficie del Elipsoide**

- 3.1 Secciones Normales
  - 3.1.1 Introducción
  - 3.1.2 La Separación entre Secciones Normales Recíprocas
  - 3.1.3 Separación Lineal de Secciones Normales Recíprocas
  - 3.1.4 Separación Acimutal de una Sección Normal Recíproca
  - 3.1.5 El Arco Elíptico de una Sección Normal
  - 3.1.6 El Acimut y cuerda de una Sección Normal
  - 3.1.7 Corrección del Acimut debido a la Altura del Punto observador
- 3.2 La curva Geodésica
- 3.3 Comparación de la Geodésica con la Sección Normal
- 3.4 Reducción de Cantidades Medidas directamente en Triangulación

**4 Solución de Triángulos Esféricos y Elipsoidales**

- 4.1 Exceso Esférico
- 4.2 Solución del Triángulo Esférico por Aditamentos por el Teorema de Legendre
- 4.3 Solución de Triángulos Esféricos por Aditamentos o Agregaciones

**5- Calculo de las Coordenadas Geodésicas**

- 5.1 Introducción
- 5.2 Desarrollo de Series en la Potencia de  $s$
- 5.3 El Problema Directo
- 5.4 La Solución Inversa
- 5.5 Otras Soluciones de Problemas Directos e Inversos
- 5.6 Las Fórmulas de Puissant
  - 5.6.1 El Problema Directo
  - 5.6.2 El Problema Inverso
- 5.7 Las Fórmulas en Media Latitud de Gauss
- 5.8 Problema Inverso de las Coordenadas Rectangulares Espaciales

**6- Deflexiones Astrogeodésicas de la Vertical y la Ecuación Laplace**

7- Fórmulas Diferenciales del Primer y Segundo Tipos

7.1 Fórmulas Diferenciales del Primer Tipo

7.2 Fórmulas Diferenciales del Segundo Tipo

8 Ecuaciones de Observación para Cómputos de Triangulación, Trilateración en el Elipsoide9- Parámetros del Elipsoide**CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS**

Conocimientos previos de Álgebra, Análisis Matemático, Astronomía Geodésica, y Teoría de Errores.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Rapp R.H. Geometric Geodesy – Volumen I y II Dept. of Geodetic Science, Ohio State University, Columbus, 1974
2. Torge Wolfgang. Geodesia-Ed Diana 1983. ISBN 968-13-1423-9
3. Zakatov P.S. Curso de Geodesia Superior. Ed. Mir 1981
4. Journal of Geodesy Ed Springer Revistas

**CRONOGRAMA TENTATIVO**

Semana	Tema
1	1
2	2
3	2
4	3
5	3
6	4
7	4
8	5
9	5
10	6
11	7
12	7
13	8
14	9
15	Conclusiones

11  
Cuehu

**Modalidad del Curso y Procedimiento de Evaluación****Régimen de Aprobación****Aprobación del Curso**

- 1) Asistencia
  - a) Teórico: Libre
  - b) Prácticos de ejercicios: 80%
  - c) Práctico de campo: 100%
- 2) Entrega de trabajos
  - a) Ejercicios de cálculo: 80%
  - b) Informe y aprobación de práctico de campo: 100%
- 3) **Dos pruebas parciales serán obligatorias**, requiriéndose un puntaje mínimo promedio del 25% para la aprobación del curso.

**Aprobación de la Asignatura**

**Exoneración** - si el puntaje promedio de las pruebas parciales obligatorias es superior al 60%, se exonerará del examen.

**Examen** - si el puntaje promedio de las pruebas parciales se encuentra entre el 25% y el 60%, el estudiante deberá rendir un examen que constará de:

- 1) Una prueba escrita eliminatoria de cálculo.
- 2) Una prueba oral sobre los temas del programa

**Repetición del Curso**

Deberá repetirse el curso en caso de no obtenerse la ganancia del mismo conforme al apartado anterior referente a Ganancia del Curso.

Aprobado según resolución del Consejo de Facultad de fecha 31.8.00 por expediente 93.382.