

Asignatura: GEODESIA 2

Créditos asignados: 6

Objetivo de la asignatura:

El objetivo de esta asignatura es el de dotar al estudiante de las herramientas matemáticas así como de los aspectos conceptuales necesarios para la determinación de la forma de la tierra, partiendo de los conceptos físicos relativos a su campo gravitatorio. Asimismo interpretar las relaciones entre los fundamentos teóricos y los resultados prácticos obtenidos a través de las modernas técnicas de geodesia satelital.

Metodología de la enseñanza

Teórico: 4 horas semanales

El curso comprende una carga de cuatro horas semanales de teórico que se complementara con la realización de clases practicas de calculo orientadas a la modelación del geoide con la utilización de técnicas informáticas.

Temario:

Curso Teórico

- 1- Introducción. Definición y clasificación de la Geodesia. El problema de la Geodesia. La forma de la Tierra. Definición de gravedad. Potencial gravitatorio. Ecuaciones de Laplace y de Poisson. Superficies de nivel y líneas de la plomada. Definición de geoide. Elipsoides terrestres y de referencia. Alturas elipsoidales. Ondulaciones del geoide. Alturas ortométricas
- 2- Conceptos fundamentales sobre cómputo y utilización del geoide. Cálculos del geoide a nivel global, regional y local. Requerimientos actuales en la determinación del geoide. Fuentes de datos. Estrategias para el modelado del campo de gravedad terrestre. Ejemplos de determinaciones del geoide.
- 3- Formula integral de Gauss para el potencial. Fórmulas de Green. Aplicaciones. Funciones armónicas. Teorema de Stokes. Problema inverso de la teoría del potencial. Principio y problema de Dirichlet. La ecuación de Laplace en coordenadas esféricas. Armónicos esféricos. Funciones de Legendre. Armónicos esféricos normalizados. Solución del problema de Dirichlet. Integral de Poisson.
- 4- El potencial de la Tierra en armónicos esféricos. El campo de la gravedad de un elipsoide de nivel. Tierra normal. Gravedad normal. Fórmula de Somigliana. Desarrollo en serie del campo de la gravedad normal. Teorema de Clairaut. Fórmulas de la gravedad normal.
- 5- Potencial perturbador. Anomalía de la gravedad. Ondulaciones geoidales. Deflexiones de la vertical. Fórmula de Bruns. Ecuación fundamental de la Geodesia Física. Desarrollo del potencial perturbador en armónicos esféricos. Fórmula de Stokes. Fórmulas de Vening Meinesz de las deflexiones de la vertical. Evaluación práctica de las fórmulas integrales.

Curso Práctico.

Ejemplo de determinaciones globales del geoide. El modelo OSU91A. Utilización de los archivos de coeficientes y programas de cálculo para PC

Conocimientos previos exigidos y recomendados

Conocimientos previos recomendados:

Cálculo vectorial, diferencial e integral, mecánica newtoniana, geometría del elipsoide, sistemas de referencia terrestre convencionales, conocimientos de topografía.

Bibliografía

- 1- Bulletin Géodésique. Association Internationale de Géodésie, Paris.*
- 2- Fell, P. Geodetic Positioning using a Global Positioning System. OSU, Rep. 299, Columbus, 1980.*
- 3- IAG (International Association of Geodesy) Simposia. Determination of the Geoid, Presente and Future. Simposium No. 106. Springer Verlag, New York, 1991.*
- 4- Heiskanen, W.A. y Moritz, H. Physical Geodesy. Ed. Freeman and Co., San Francisco, 1967.*
- 5- Levallois, J.J. Géodésie Générale (4 vol.). Editions Eyrolles, Paris, 1971.*
- 6- Moritz, H.H. Advanced Physical Geodesy. Herbert Wichman, Karlsruhe, 1980. ISBN 0856261955
- 7- Torge, Wolfgang. Gravimetry. Ed. Walter de Gruyter, Berlin, 1991. ISBN 3110107023
- 8- Torge, Wolfgang. Geodesy. Ed. Walter de Gruyter, Berlin, 1991, ISBN 3110124084
- 9- Vanicek, P. y Krakiwsky, E. Geodesy. North Holland, Amsterdam, 1986.*

*No disponen de ISBN.

Anexos

Materia a la que corresponde asignar la asignatura: **GEODESIA**

Cronograma tentativo

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

Modalidad del Curso y Procedimientos de Evaluación**1- Aprobación del Curso**

- 1.1- Asistencia al teórico: libre
- 1.2- Clases practicas: 80% de asistencias y 100% de trabajos.
- 1.3- Dos pruebas parciales obligatorias, requiriéndose un puntaje mínimo del 25% para la aprobación del curso

2- Aprobación de la Asignatura

- 2.1- Exoneración – Si el puntaje promedio de las dos pruebas parciales obligatorias es mayor o igual al 60%, se exonerara el examen
- 2.2- Examen – Si el puntaje promedio de las dos pruebas parciales obligatorias se encuentra entre el 25% y el 60%, el estudiante deberá rendir un examen oral sobre los temas del programa

3- Repetición del Curso

El estudiante deberá repetir el curso en caso de no cumplir lo establecido en el numeral referente a la Aprobación del Curso.

Lo. Sem 2001



EL CONSEJO DE FACULTAD DE INGENIERÍA EN SU SESIÓN ORDINARIA DE FECHA 28.5.2001 ADOPTÓ LA SIGUIENTE RESOLUCIÓN:

Exp. 060110-000172-01.- Visto el informe de la Comisión Académica de Grado:

- 1) Aprobar el programa de la asignatura "Geodesia 2"
 - 2) Establecer que dicha asignatura pertenece a la materia "Geodesia" de la Carrera de Agrimensura (Plan 97)
 - 3) Aprobar los créditos y sistema de evaluación propuestos para la misma según lucen en el Distr. 327.
- (11 en 11)

Prof. MARIA SIMON
Decana
Facultad de Ingeniería

Montevideo, 29 de mayo de 2001.-

Pase al Depto. de Bedelía a sus efectos.
Cumplido, archívese.-

T/A M. CLELIA D'ISABELLA
Secretaria