



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2004/05

14524 - GEODESIA

ASIGNATURA: 14524 - GEODESIA

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Técnico en Topografía

DEPARTAMENTO: CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

ÁREA: Ingeniería Cartográfica, Geodésica Y Fotogrametría

PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Segundo curso

IMPARTIDA: Primer cuatrimestre

TIPO: Troncal

CRÉDITOS: 6

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 3

Descriptores B.O.E.

Métodos de posicionamiento. Observaciones geodésicas, angulares y de distancia. Nivelación de precisión. Modelos de geoide. GPS

Temario

Temario

1. Introducción a la Geodesia (1h)
 - 1.1. Definición y objetivos de la Geodesia
 - 1.2. Aplicaciones de la Geodesia
 - 1.3. Recorrido Histórico
 - 1.4. Metodología en Geodesia.
2. La Tierra , su tamaño y su forma(2h)
 - 2.1. Forma actual de la Tierra
 - 2.2. El Geoide como figura de la Tierra
 - 2.3. El elipsoide de revolución como figura de la Tierra
 - 2.4. Otras figuras matemáticas como figura de la Tierra.
 - 2.5. Datum geodésico. Geoide y elipsoide
 - 2.6. Modelos de Tierra y campo de la gravedad.
3. Sistemas de Referencia(4h)
 - 3.1. Sistemas y Marcos de Referencia
 - 3.2. El Servicio Internacional de Rotación de la Tierra
 - 3.3. El sistema Internacional de Referencia Celeste
 - 3.3.1. El marco Internacional de Referencia Celeste
 - 3.4. Sistema Internacional de Referencia Terrestre
 - 3.4.1. El marco Internacional de Referencia Terrestre ITRF2000
 - 3.4.2. El Sistema Geodésico mundial 1984. WGS84
 - 3.5. Sistemas de Referencia General y Local.
 - 3.6. Relaciones y Transformaciones entre sistemas.
4. Alta precisión en observaciones Topográficas .(4h)
 - 4.1. Nivelación de alta precisión. Mira Invar.
 - 4.2. Precisión en los parámetros atmosféricos en la medida de distancias largas.
 - 4.3. Determinación de constante de equipo y factor de escala de un distanciómetro.
 - 4.4. Vueltas de horizonte con independencia en las observaciones. Método de Schreiber.
5. Posicionamiento absoluto (7h)

- 5.1. Introducción
- 5.2. Modelos de posicionamiento.
- 5.3. El sistema de Posicionamiento Global(GPS)
 - 5.3.1. Elementos constituyentes
 - 5.3.2. Ecuaciones de observación
 - 5.3.3. Métodos de posicionamiento y precisiones
 - 5.3.4. Procesado de datos
- 5.4. Posicionamiento absoluto para grandes distancias.
6. Posicionamiento Relativo(3h)
 - 6.1. Técnicas Terrestres de posicionamiento.
 - 6.2. Técnicas espaciales de posicionamiento
 - 6.2.1. Modelo de direcciones
 - 6.2.2. Modelo de diferencia de distancias
 - 6.2.3. Modelo de distancia
 - 6.2.4. Método interferométrico.
7. Altimetría por satélite(3h)
 - 7.1. Conceptos básicos
 - 7.2. Tipos de satélites altimétricos.
 - 7.3. Geometría de las observaciones altimétricas.
 - 7.4. Generación de datos.
 - 7.5. Correcciones y errores.
 - 7.6. Determinación de la superficie media del mar (MSS) .
8. Geodesia Tridimensional(6h)
 - 8.1. Métodos de Calculo de la Geodesia Tridimensional
 - 8.1.1. Método de radiación
 - 8.1.2. Método de intersección de distancias
 - 8.1.3. Método de intersección directa
 - 8.1.4. Método de intersección inversa.
 - 8.2. Introducción a las redes tridimensionales.
 - 8.2.1. Redes tridimensionales usando observaciones Terrestres
 - 8.2.2. Redes tridimensionales utilizando observaciones Fotogramétricas.
 - 8.2.3. Redes tridimensionales utilizando observaciones espaciales.
 - 8.2.4. Combinación de redes

Conocimientos Previos a Valorar

Los conocimientos previos necesarios para esta asignatura son:

- Conocimientos matemáticos de resolución de sistemas de ecuaciones por mínimos cuadrados.
- Transformaciones afines en el espacio, y cálculo matricial.
- Es conveniente haber cursado las asignaturas de Astronomía Geodésica y Proyecciones cartográficas.

Objetivos

- Introducción de conceptos de Geodesia básicos.
- Descripción de los sistemas de coordenadas empleados en Geodesia y transformaciones entre ellos.
- Conocer los distintos métodos de posicionamiento y observaciones geodésicas necesarias para realizarlos, así como su tratamiento matemático, tanto para observaciones terrestres como a satélites.
- Introducir el concepto de figura real de la Tierra y modelos de Tierra.

Metodología de la Asignatura

La metodología empleada en la asignatura constará de clases teóricas, mediante el uso de transparencias y pizarra. El alumno dispondrá de la documentación presentada en el aula a través de la pagina web de la asignatura.

www.ulpgc.es/paginas/webs/astrogeo/geodesia

Las clases teóricas se complementaran con clases prácticas, y con resolución de problemas relacionados con estas. Las Prácticas se realizaran en el campo y los cálculos se realizarán parte en el aula, donde se darán las indicaciones necesarias para efectuarlos, y parte será labor individual del alumno.

Evaluación

La evaluación de la asignatura será de la siguiente forma:

- Un examen, con preguntas teóricas tipo test.
- Realización y entrega de las prácticas correctamente resueltas.
- Asistencia de al menos un 80% a las clases prácticas.

Todo ello se evaluara por separado y será liberatorio hasta la convocatoria de Septiembre.

Para aprobar la asignatura es necesario tener aprobadas todas sus partes, tanto teóricas como de prácticas. La nota necesaria para superar un examen debe ser 5 o superior salvo que se fijen otras condiciones.

Descripción de las Prácticas

Las horas semanales asignadas a la asignatura son 2 de teoría y dos de prácticas, estas últimas se utilizaran para la explicación de la práctica, la observación y la preparación de los cálculos.

Prácticas

1:NIVELACIÓN DE PRECISIÓN.

Esta práctica consiste en una nivelación geométrica de precisión empleando miras invar y nivel con retículo en cuña. Una vez terminada la toma de datos de realizará una compensación por mínimos cuadrados de la nivelación efectuada. la compensación se realizará tanto por el método de ecuaciones de condición como por el método de observaciones indirectas, con el fin de comparar resultados (Tema 4).

2:MEDICIÓN DE UNA BASE LINEAL MULTIPUNTO.

En esta práctica se medirá con distanciómetro la base de calibración situada en el campo de prácticas utilizando el método multipunto que nos permite a la vez determinar la constante del distanciómetro. (Tema 4)

3:OBSERVACIÓN GPS

Esta práctica consiste en realizar una observación con instrumental GPS. La observación se realizará sobre los mismos puntos que definen el cuadrilátero utilizado en la práctica 2. La práctica se completará con el manejo del programa de cálculo correspondiente. (Temas 5, 6).

5:PRACTICAS EN ORDENADOR.

Utilizaremos la información disponible en la red para conocer las redes Geodésicas actuales, en particular los proyectos encaminados a determinación de redes en nuestro país, conocer los vértices que la forman, sus precisiones y la forma en que se han calculado. Proyectos IBERIA, EUREF, REGENTE etc. (Tema 8).

Bibliografía

[1] Satellite geodesy: foundations, methods and applications /

Günter Seeber.

Walter de Gruyter,, Berlin ; New York : (1993)

3110127539

[2] Geodesy: the concepts /

Petr Vanicek, Edward J. Krakiwsky.

Elsevier,, Amsterdam : (1986) - (2nd ed.)

0444877770

[3] www.ulpgc.es/paginas/webs/astrogeo/geodesia

Pilar Abad REal

Equipo Docente

MARÍA PILAR ABAD REAL

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

Teléfono: 928451955 **Correo Electrónico:** mabad@dcegi.ulpgc.es

WEB Personal: <http://www5.ulpgc.es/servidores/astrogeo/>

FILIBERTO CLAUDIO ACOSTA OJEDA

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

Teléfono: 928459623 **Correo Electrónico:** facosta@dcegi.ulpgc.es