

Universidad Nacional de La Plata

Facultad de Ciencias Naturales

Departamento de Geología y Geoquímica

Asignatura: AEROFOTOGEOLOGIA- AEROFOTOINTERPRETACION

Nombre propuesto: "Fundamentos de Teledetección"

Materia optativa. Régimen anual.

Finalidad: Esta asignatura está destinada a alumnos adelantados de las carreras incluidas dentro de las Ciencias Naturales y en especial para las áreas geológicas. También puede ser de utilidad e interés para estudiantes y graduados en otras disciplinas que no hayan tenido oportunidad de adquirir conocimientos sobre métodos, instrumental, y aplicaciones de la percepción remota.

Objetivos: Proporcionar enseñanza y entrenamiento básico en: a) teoría, principios, práctica, interpretación de aerofotografías y de otras imágenes obtenidas por percepción remota. b) aplicación en cartografía e investigación de rasgos, fenómenos y los resultados de la acción del hombre sobre la superficie terrestre.

Programa analítico

1.- Aerofotogeología y Teledetección

- 1.1 Un enfoque moderno. Conceptos, definición y objetivos.
- 1.2 Historia de la teledetección aérea y espacial.
- 1.3 Desarrollo actual.
- 1.4 Aspectos legales de la teledetección espacial.
- 1.5 Principales aplicaciones

2.- Principios físicos de la teledetección

- 2.1 La percepción remota
- 2.2 Espectro electromagnético
- 2.3 Fuentes de energía y principios de la radiación.
- 2.4 Interacción entre la luz y la materia.
- 2.5 Interacción entre la atmósfera y la energía electromagnética.
- 2.6 Absorción, dispersión, y emisión atmosférica.

3.- Sistemas de Teledetección.

- 3.1 Diferentes tipos de Sensores remotos
- 3.2 Clasificación
- 3.3 Resolución: espacial, temporal, espectral y radiométrica.

4.- Fotografía aérea y espacial

- 4.1 Generalidades. Aplicación en diferentes campos científicos.
- 4.2 Vuelos aerofotogramétricos. Aviones. Cámaras aéreas. Fotografía satelital.
- 4.3 Geometría de las fotografías aéreas.
- 4.4 Toma de las fotografías. Escalas. Distorsiones.
- 4.5 Proceso fotográfico. Emulsiones. Películas pancromáticas, color e infrarrojas.
- 4.6 Observación de las fotografías. Estereoscopia. Exageración vertical.
- 4.7 Diferentes tipos de estereoscopios.

5.- Fotogrametría elemental

- 5.1 Paralaje. Estereomicrometro o barra de paralaje.
- 5.2 Cálculo de diferencias de alturas. Construcción semigráfica de perfiles.
- 5.3 Determinación de la pendiente entre dos puntos. inclinación de estratos. Medición de espesores.
- 5.4 Confección de bases planimétricas. Puntos de control.

6.- Sistemas de teledetección espacial

Características principales. Imágenes, escalas, resolución, costos, adquisición.

- 6.1 Sistema LANDSAT
- 6.2 Sistema SPOT
- 6.3 Sistemas de RADAR

7.- Interpretación visual de imágenes

- 7.1 Fundamentos de la interpretación. Lectura. Análisis. Interpretación.
- 7.2 Detección. Reconocimiento. Identificación.
- 7.3 Metodología para la interpretación. Diferentes escalas.
- 7.4 Tono. Textura. Diseño. Color. Forma. Tamaño. Asociación.
- 7.5 Análisis morfológico. Drenaje, su importancia en la interpretación.
- 7.6 Interpretación estructural. Rumbo e inclinación de estratos. Pliegues, fallas, diaclasas.
- 7.7 Características fotográficas de las rocas típicas.
- 7.8 Lineamientos. Clasificación. Registro. Reconocimiento. Análisis geoestadístico. Aplicaciones.

8.- Introducción al procesamiento digital de imágenes

- 8.1 Estructura de la imagen
- 8.2 Sistemas de procesamiento de imágenes
- 8.3 Digitalización. Generación de la imagen en papel o película.
- 8.4 Correcciones radiométricas y geométricas.
- 8.5 Realce y mejoramiento de la imagen
- 8.6 Programas de bajo costo para procesamiento digital de imágenes en PC.


9.- Teledetección y sistemas de información geográfica (SIG)

- 9.1 Necesidad de los SIG.
- 9.2 Funciones de un SIG. Entrada de datos.

10.- Aplicaciones

- 10.1 Estudio del medio ambiente. Contaminación ambiental. Riesgos naturales.
- 10.2 Investigación minera. Exploración de hidrocarburos.
- 10.3 Hidrogeología. Estudio en áreas de emplazamientos de presas.
- 10.4 Uso del suelo. Investigación de antiguos asentamientos. Arqueología y la teledetección.
- 10.5 Planificación urbana.

La Plata, abril de 1995


Jorge A. Gebhard
Profesor Titular
AEROFOTOGEOLOGIA

Asignaturas AEROFOTOGEOLOGIA y AEROFOTOINTERPRETACION

Nombre propuesto: Fundamentos de Teledetección

Programa de Trabajos Prácticos

1.- Visión Estereoscópica. Estereoscopios. Test de visión estereoscópica. Observación estereoscópica sin instrumental.

2.- Fotografías aéreas. Reconocimiento de marcas fiduciales, punto principal, transferido, puntos de pase, fotobase, recubrimiento estereoscópico.

3.- Escalas. Cálculos. Comparación de imágenes de distintas escalas y mapas topográficos. Cálculo de áreas mediante red de puntos.

4.- Fotelectura. Fotoanálisis. Tono y textura. Fotounidades.

5.- Hidrografía. Registro de drenaje en zona llana y montañosa. Análisis

Para geología

6.- Fotoint. en áreas de rocas ígneas.

7.- " " " " " metamórficas

8.- " " " " " sedimentarias

Para otras carreras

.- Distintos ambientes geomorfológicos

.- Análisis geográfico.

.- Distintos ambientes y rocas

9.- Estereoscopio de espejos. Determinación de la base estereoscópica y orientación correcta de las fotografías.

10.- Fotogrametría. Paralaje. Uso de la barra de paralaje y cuña de paralaje para la determinación de desniveles entre puntos. Inclinação de estratos. Medición de espesores.

11.- Medición de una altura vertical por desplazamiento radial en una sola foto.

12. Lineamientos. Reconocimiento, registro, parámetros, Análisis.

13.- Imágenes Landsat, Spot, Radar. Principales características. Análisis e interpretación.

14.- Revisión de ejemplos de libros y publicaciones especializadas.

15.- Procesamiento digital de imágenes en Pc. Programas BILKO y DV.

16.- Trabajo Final. Estudio de un área a determinar. Confección del mapa base. Interpretación de aerofotografías e imagen satelitaria (los objetivos serán fijados de acuerdo a la orientación del alumno). Transferencia de la información al mapa base. Revisión de la bibliografía que exista sobre el área. Informe final y exposición oral.

Materiales para las clases :

- carpeta tamaño oficio con solapas
- hojas blancas, lisas, tamaño oficio
- cinta adhesiva transparente, lápiz (blando), goma de borrar, lápices de colores azul y rojo.
- Lupa de 3 o 4 aumentos (opcional)
- Regla milimetrada

Exámenes parciales: I- 1ª semana de Junio

II- 2ª semana de noviembre

Clases: Teóricas y prácticas

Regimen : anual

Horario : Comisión A

Lunes de 9 a 12 hs . Jueves de 14 a 17 hs

Comisión B

Miércoles de 17.30 a 20.30 hs Viernes de 17 a 20 hs.

Aula: D 2

Consultas : Miércoles 18 hs. Jueves 16 hs. Aula D2

Personal docente:

Profesor Titular : Lic. Jorge A. Gebhard

Jefe de Trabajos Prácticos : Lic. Juan Carlos Gomez

Jefe de Trabajos Prácticos : Lic. Raúl Gandrup

Abril de 1995

