

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DEPARTAMENTO RECURSOS NATURALES RENOVABLES
LABORATORIO DE FOTOGRAMETRÍA

Información General

Curso :	Fotogrametría y Fotointerpretación
Clave :	RNR-403
Responsable :	Alvaro Fdo. Rodríguez Rivera Dr. Ing.
Lugar :	Laboratorio de Fotogrametría en el Dpto. Recursos Naturales Renovables
Semestre :	Enero- Junio 2003
Especialidad :	Ingeniero Agrícola Ambiental
Horario:	Teoría: Martes 10:00-12:00; V. 11:00-12:00 Laboratorio: Jueves 8:00-10:00

Introducción

Las fotografías aéreas y las imágenes de otros sensores remotos han sido usadas por varias décadas en el estudio de los diferentes recursos naturales. Las cuales se aplican, como un medio de ilustración y explicación de los fenómenos que constantemente están ocurriendo en la superficie de la tierra, la vista panorámica que muestran las fotografías aéreas y las imágenes de otros sensores, nos dan; una información veraz, rápida, confiable y económica para muchas disciplinas, tales como: dasonomía, agricultura, ecología, geografía, oceanografía y otras; estas imágenes estan siendo usadas en otros estudios mas sofisticados como son el análisis de posiciones militares, protección política, exploración espacial y otras. El especialista en el área ambiental sabido que es necesario la aplicación de técnicas en la optimización y eficientación de tiempo debe saber utilizar las herramientas al alcance del hombre tal como: fotografías aéreas en la determinación del volumen de árboles individualmente en el rebrote de los mismos (Stranberg, 1967). Asimismo el uso de pares estereoscópicos también son de gran ayuda en la determinación de los cambios vegetacionales que se dan en el ecosistema en la escala espacio-tiempo. También cuando se aplican tratamientos de control: químico, mecánico, pírico, biológico (pastoreo). Es por medio de estos que se puede llegar a medir cual es la respuesta a ellos. Así también es pertinente mencionar que las f.a. y las imágenes de satélite son de gran ayuda en la determinación del impacto que cause el hombre en sus bloques de agua-suelo-planta-animal (domestico y silvestre) a nivel de la superficie y bajo ella en el entorno; macro y micro.

Objetivos Generales:

Al finalizar el curso el alumno mostrará con eficiencia que estará en capacidad de:

1. Integrar conocimientos teóricos de fotogrametría y fotointerpretación con su respectiva parte técnica.
2. Identificar, deducir y analizar el significado de los elementos que aparecen en las fotografías aéreas.
3. Analizar el paisaje que aparece en las fotografías aéreas
4. Analizar los elementos de las fotografías aéreas en los aspectos relacionados con las características de los suelos y el manejo de equipo diverso inherente al curso.
5. Discutir y promover teorías sobre los caracteres relacionados de vegetación y suelo e inventarios que aparecen en las fotografías aéreas.

Material requerido para practicas por alumno

1. Cartulina blanca de 70 X 40 cm y quince pliegos de papel albanene de 18 x 22 cm.
2. Regla de medir de plástico transparente* de 60 cm; escuadras* de 30 y 45 cm
3. Caja de lápices de "colores" con punta de cera, papel milimétrico y borrador; 1 rollo de 36 exposiciones foto a color

Metodología del curso

1. Exposición del responsable del curso, apoyándose en acetatos, diapositivas, material fotográfico y otros. Análisis y discusión profesor-alumno de los temas del curso. Realización de exámenes parciales y rápidos, intercalados, así mismo se efectuaran las practicas necesarias para reforzar y/o complementar el curso, en este rubro, para optar a aprobar el curso se requiere; asistir y realizar practicas, hacer reporte de la misma de acuerdo a la fecha solicitada, realizar y entregar reporte de tarea (s)
2. El semestre inicia el 20 de Enero y termina el 22 de Mayo, sobre la base de ello serán solamente 16 semanas de clase, con asueto el 5 de Febrero, 6-17 de Abril, 1 y 5 de Mayo **Checar estas fechas**
3. Los exámenes parciales serán al termino del capitulo: 3, 6 y 8. Los exámenes rápidos serán al inicio del capitulo. El calendario de los exámenes finales será; ordinario día 26 de Mayo, extraordinario día 9 de Junio y especial día 16 de junio. Se pide puntualidad y asistencia en el curso. Por último EVITE problemas en el curso cumpliendo con responsabilidad al mismo
4. Se realizarán 3 prácticas fuera de la Universidad A: INEGI en Aguascalientes Agsc. el día 13-14 de Febrero, a Linares N.L. el día 27-28 de Febrero y al Rancho Los Angeles el día 7 de Marzo

CONTENIDO DEL CURSO**FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA FOTOGRAMETRÍA****I. ASPECTOS CONCEPTUALES****1. INTRODUCCIÓN**

Objetivo

- 1.1. Definición
- 1.2 Breve historia de la fotogrametría
- 1.3 Clasificación de la fotogrametría

2. CÁMARAS Y FOTOGRAFÍAS AÉREAS

Objetivo

1. Generalidades
2. Definiciones
3. Clasificación de las cámaras y fotografías aéreas en función de:
 - 3.1 Tipo de formato
 - 3.2. Campo angular del objetivo en cámaras con formato
 - 3.3. Uso
 - 3.4. Inclinación del eje de la cámara
 - 3.5. Comparación entre una fotografía aérea y un mapa
4. Componentes de la cámara
5. Geometría de las fotografías aéreas

- 5 1. Cálculo de escala de una fotografía aérea
- 5 2. Desplazamiento debido al relieve
- 5.3 Distorsión radial
6. Estimación de longitudes y áreas sobre fotografías aéreas

3. VISIÓN BINOCULAR

Objetivo

1. Elementos geométricos de la visión binocular
2. Requisitos para la observación estereoscopia de fotografías aéreas
3. Métodos para observación estereoscopia de fotografías

4. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DE LA IMAGEN

1. Formación de la imagen
2. Espectro electromagnético
3. Influencia de la atmósfera
4. Filtros
5. Material fotográfico
6. Proceso fotográfico

5. PLANEACIÓN DE VUELOS

1. Símbolos
2. Relaciones y fórmulas
3. Planeación (datos, cálculos, Control del vuelo, geometría del vuelo, análisis de los negativos)

II. PARALAJE Y MARCA FLOTANTE

Objetivo

1. Introducción
2. Principios de la marca flotante
3. Paralaje
4. Diferencias de paralaje
 - 4.1. Barra y cuña de paralaje
 - 4.2. Fórmula de paralaje

III. MEDICIÓN DE PENDIENTES

Objetivo

1. Introducción
2. Método semigráfico para medición de pendientes
- 3 Medición de pendientes Método ITC-ZORN
 - 3.1. Derivación y aplicación de la fórmula
 - 3.2. Uso del nomograma
4. Dibujo de perfiles

FOTOINTERPRETACIÓN**IV. INTRODUCCIÓN A LA TELEDETECCIÓN**

Objetivo

1. Introducción

V. CARTOGRAFÍA

1. Definición
2. Clasificación de mapas
3. La tierra y sistemas de coordenadas
4. Características geométricas de los mapas

VI. PRINCIPIOS DE PERCEPCIÓN REMOTA

1. Introducción
2. Fuentes de energía
3. Interacción entre la atmósfera y energía electromagnética
4. Interacción entre la materia y energía electromagnética
5. Factores que influyen en la formación de la imagen

VII. PRACTICAS DE LABORATORIO

1. Localización de la cobertura aero fotográfica
2. Control de visión estereoscópica y obtención de un par estereoscopio
3. Determinación de base instrumental, transferencia de puntos y orientación de fotografías aéreas e interpretación topográfica bajo el estereoscopio de espejos
4. Medición de longitudes y áreas sobre fotografías aéreas y cartas temáticas
5. Determinación de diferencia de altura haciendo uso de la barra de paralaje
6. Construcción semigráfica de perfiles
7. Elaboración de índices de vuelo
8. Restitución y/o transferencia de datos
9. Determinación de patrones de drenaje
10. Análisis de elementos
11. Relieve
12. Tono
13. Uso de la tierra
14. Evaluación de los diferentes métodos
 - 14.1. Ventajas, desventajas, diferencias, aplicaciones
15. Interpretación de geoformas

Evaluación del curso:

Tres exámenes parciales	70 puntos
Tres exámenes rápidos	10 puntos
Asistencia, realización y reporte de las prácticas	20 puntos

BIBLIOGRAFÍA DE APOYO

- Avery, T E. 1977. Interpretation of aerial photographs. Burgess publishing Co. Colorado USA 319 p.
- Beagley, J.W. 1941. Aero-photography and aerosurveying. MCGraw Hill Book USA. 317 p.
- Bennema, J. y H.F. Gelens. 1976. Interpretación de fotografías aéreas para reconocimiento de suelos. Centro Interamericano de Fotointerpretación. Bogotá, Colombia.
- Chuvieco, E. 1990. Fundamentos de Teledetección Digital Espacial. Ediciones RIALP S.A. Madrid España.
- De Agostini, R. D. 1984. Introducción a la fotogrametría. CIAF. Bogotá Colombia. 267 p.
- De Agostini, R.D. 1970. Cartografía. Centro Interamericano de Fotointerpretación. Ministerio de Obras Públicas. Bogotá Colombia.
- Dent, B.D. 1990. Cartography. Thematic Map Design. Wm. C. Brown Publishers. Dubuque Iowa. USA.
- Hart, R.H., and W.A. Laycock. 1996. Repeat photography on range and forest lands in the western .Journal of Range Management. 49:60-67.
- Herrera, H.B. 1983. Elementos de fotogrametría. Colección de cuadernos universitarios. Serie Agronomía N° 6. UACH. Chapingo.
- Journal of Range Management
- Journal of Forestry
- Journal of Soil Science
- Kirby, M.J. y R.P.C. Morgan. 1984. Erosión del suelo. Editorial LIMUSA D.F. México.
- Lira, J. 1987. La Percepción Remota. Nuestros Ojos Desde el Espacio. SEP. CFE. La Ciencia 33 Desde México. Fondo de Cultura Económica. D.F. México.
- Moncayo, R. F. 1970. Manual para uso de fotografías aéreas en desmonte Dirección General del Inventario Forestal. Mexico.
- Montoya, J.A. 1986. Relaciones de la radiación electromagnética con algunos cuerpos naturales. CIAF. Bogotá. 24 p
- Ortiz, S. C.A. y H.E. Cuanalo, C. 1978. Metodología del Levantamiento Fisiográfico. Un sistema de clasificación de tierras. Colegio de Postgraduados. Texcoco. Estado de México.
- Schwidefsky, D. 1943. Fotogrametría terrestre y aérea. Editorial Labor Barcelona España. 254 p.
- Sifuentes, R F.J. 1980. Apuntes de fotogrametría. Depto. Recursos Naturales Renovables UAAAN Buenavista, Saltillo Coahuila. 172 p.
- Spurr, S.H. 1960. Photogrammetry and Interpretation Ronald Press. USA 467 p.
- Strandberg, C.H. 1967. Aerial Photographs and Forest Inventories In: Aerial discovery manual. John Wiley & Sons. USA.
- Villota, H. 1989. Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicos y Zonificación Física de las Tierras. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá Colombia.

Programa analítico elaborado a partir de los programas analíticos de enero-junio de 1987 por: Alvaro Fernando Rodríguez Rivera Dr. Ing.