

## DIVISION DE CIENCIA ANIMAL

Fecha de Elaboración: Agosto 2001  
Fecha de Actualización: Diciembre 2001

### Programa Analítico

#### I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la Materia:	<b>Percepción Remota</b>
Clave:	<b>RNR- 439</b>
Depto. que la imparte:	<b>Recursos Naturales Renovables.</b>
No. de Horas Teorías	<b>2</b>
No. de Horas Práctica	<b>3</b>
No. Créditos	<b>7</b>
Carrera (s) en la que se imparte:	Ing. Agrónomo en Agrobiología (opt), Ing. Agrónomo Agrícola y Ambiental ( opt )
Pre-requisitos: materias y claves	<b>Algebra</b> <b>Física</b>

#### INTRODUCCION

El estudio de los Recursos Naturales Renovables con visión o enfoque regional y su correspondiente actualización para la toma de decisiones, plantea un problema por los procedimientos de exploración y/o reconocimiento que determinan costos considerables por las grandes extensiones de terreno a estudiar, además de tiempos largos en su ejecución.

Estos problemas se vienen solucionando con la utilización de modernos instrumentos denominados sensores, basados en el principio fundamental de la medición de la reflectancia espectral radiada por el terreno.

Estos sensores dispuestos en forma adecuada a bordo de vehículos aéreos y espaciales, realizan observaciones regionales periódicas para captar, y transmitir la información teledetectada para su uso posterior.

El utilizar esta información y "herramienta" por los profesionales del estudio de las ciencias de la tierra permite ahorros considerables de tiempo, esfuerzos y dinero, además de poner a nuestros técnicos a la vanguardia en el desarrollo curricular.

*af*  
19/xii/01

## **II.-OBJETIVO GENERAL.**

Al finalizar el curso los estudiantes estarán en capacidad de:

Discernir sobre la utilización de productos de los Sensores Remotos

Identificar, analizar y clasificar los elementos que aparecen en Imágenes de Sensores Remotos

Tomar decisiones en el manejo y uso de los Recursos Naturales en base a la información cartográfica utilizada y obtenida de imágenes como los de Satélite, Radar y Fotografía Aérea.

## **III.- METAS EDUCACIONALES**

Las metas educacionales o objetivos específicos se encuentran en cada uno de los temas que integra el temario.

## **IV.-TEMARIO**

### **1.-INTRODUCCION**

Objetivo Específico.- El alumno conocerá definiciones, la historia, uso y perspectiva de la percepción remota.

1. Definiciones
2. Desarrollo histórico de la percepción remota.
3. Usos y perspectivas.

### **2.-SISTEMAS SENSORES EN LA PERCEPCION REMOTA**

Objetivo Específico.- El alumno adquirirá conocimientos de los Sistemas Sensores sus tipos y sus funcionamientos.

1. Tipos de Sistemas Sensores
2. Resolución de un Sistema Sensor
3. Resolución Espacial
4. Resolución Espectral
5. Resolución Radiométrica

### **3.-SENSORES REMOTOS ACTIVOS Y PASIVOS**

Objetivo Específico.- El estudiante podrá definir ente los tipos de energía que utiliza los Sensores Remotos.

**PASIVOS:**

1. Sensores Fotográficos
2. Exploradores de Barrido
3. Exploradores de Empuje
4. Tubos de Vidicom
5. Radiómetros de Microondas

## **ACTIVOS**

1. Radar Sistema Activo
2. SIR
3. SLAR
4. Sonar.

## **4.-ENERGIA ELECTROMAGNETICA**

Objetivo Específico.- El alumno comprenderá la forma en que incide e interactúa la energía solar con los elementos terrestres.

- 1.- Generalidades
- 2.- Espectro Electromagnético
- 3.- Mecanismos de interacción
- 4.- Efectos atmosféricos
- 5.- Interacción de la energía con los rasgos de la superficie terrestre.
- 6.- Reflectancia espectral de la vegetación
- 7.- Reflectancia espectral del suelo
- 8.- Reflectancia de los cuerpos de agua

## **5.- SENSORES REMOTOS**

Objetivo Específico.- El alumno diferenciará sobre la utilización de productos según el caso de Sensores Remotos.

- 1.- Definiciones de Sistemas Sensores
- 2.- Resolución
- 3.- Sensores óptico – electrónicos
  - Sensores de barrido
  - Sensores de empuje
- 4.- Cámara aérea

## **6.- PLATAFORMAS**

Objetivo Específico.- El alumno adquirirá conocimientos de los vehículos espaciales y/o plataformas que utilizan los diferentes Sensores Remotos.

- 1.- LANDSAT
- 2.- SPOT
- 3.- OTROS

## **7.-FOTOGRAMETRIA**

Objetivo Específico.- El estudiante adquirirá conocimientos teóricos y prácticos sobre la medición de los elementos en base a la fotografía aérea.

- 1.-Definiciones
- 2.-Clasificación
- 3.-Fotografía aérea
- 4.-Elementos geométricos de la toma de fotografías
- 5.-Escala
- 6.-Longitudes y Superficies en base a fotografías aéreas
- 7.-Calculos Fotogrametricos

## **8.-FOTOINTERPRETACION**

Objetivo Específico.- El estudiante adquirirá conocimientos teóricos y prácticos sobre la estimación de elementos y su mapeo temático en base a fotografía aérea.

- 1.- Definiciones
- 2.- Factores de la fotointerpretación
- 3.- Elementos de fotointerpretación

## **9.-CARTOGRAFIA**

Objetivo Específico.- El estudiante adquirirá destreza en la utilización de mapas y cartas para estudios terrestres.

- 1.- Definiciones
- 2.- Sistemas de Coordenadas Geográficas y UTM
- 3.- Cartografía Topográfica y Temática
- 5.- Interpretación, uso y manejo de la cartografía

## **10.- SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA.**

Objetivo Específico.- El alumno conocerá las ventajas de la utilización de Sistemas Automatizados en estudios geográficos.

- 1.- Definiciones
- 2.- Desarrollo
- 3.- Versiones
- 4.- Plataformas
- 5.- Administración de sistemas

## **V.- METODOLOGIA DEL PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE**

**Exposición del titular del curso, apoyándose en acetatos, diapositivas, material fotográfico y con imágenes de Sensores Remotos.**

- Discusión interactiva entre profesor y estudiantes.
- Aplicación de exámenes parciales, exposición de tareas por parte de los alumnos y realización de practicas de laboratorio

## **MATERIALES REQUERIDOS**

- 10 Acetatos tamaño carta
- 3 marcadores para acetato de diferente color.
- Regla de 50- 60 cm.
- Cartulina blanca de 70 X 40 cm.
- 2 colores de punta cerosa.
- Cinta masking tape

## **VI.- EVALUACION**

Tres exámenes Parciales	55 puntos
Tareas	10 puntos
Prácticas	30 puntos
Asistencia	5 puntos

## **VII.- BIBLIOGRAFIA BASICA**

Ardila T.M. y J a, Montoya. 1985. Landsat (notas preliminares). CIAF. Colombia 45 pp.

Chuvieco, E. 1990. Fundamentos de Teledetección Especial. E. RIAPS S.A. España. 453 pp.

Dobson, J.E. 1993. Commentary: A conceptual franwork foro integratin remote sensing. GIS and Geography. J. Of Photogrametric Engineering and Remote Sensing. 59 (10): 1491-1496. USA.

INEGI y GDTA. 1994. Apuntes Curso: La Percepción Remota y los SIG en la obtención y manejo de información sobre agricultura y recursos forestales INEGI y GDTA. México. 800 pp.

INEGI, IGN, IPGE. 1996. Apuntes curso: Para el tratamiento digital de imágenes de satélite con aplicaciones cartográficas.

INEGI. 1993. Cartografía, fotografía aérea, topografía y geodesia. INEGI. México. 91 pp.

Montoya, P, J. A. 1985. Otros programas especiales dedicados al estudio de los recursos naturales CIAF. Colombia 45 pp.

Montoya, P, J. A. 1985. Sensores Remotos. CIAF. Colombia. 115 pp.

Schanda, E. Et al. Remote sensing foro evironmental sciences. Springer – Verlag de Germany. 353 pp.

Sifuentes R., F. J. y R. Vásquez A.- 1984. Apuntes de Fotogrametría. UAAAN. México. 119 pp.

#### **VIII.- BIBLIOGRAFIA COMPLEMETARIA**

Medina Torres J.G., L.A. Natividad B. 1998 Recursos Naturales Planeación Integral

#### **IX. PROGRAMA ELABORADO POR: M.C. Luis Alfonso Natividad Beltran Del Río.**

#### **X.- PROGRAMA REVISADO POR:**

Aprobación Coordinador de Academia de Materia o Area con nombre, firma y sello del departamento.