

Presentación

Estudio de los métodos y técnicas de observación remota, especialmente los basados en sensores instalados en plataformas espaciales, análisis de todos los elementos de un sistema de teledetección y el tratamiento de la información en el contexto de las diferentes aplicaciones geográficas.

Programa Básico

Aprobado en Sesión Ordinaria del Consejo de Departamento de fecha 27 de junio de 2006

PROGRAMA TEÓRICO

Tema 1. Introducción a la teledetección

Definición y objetivos de la teledetección. Desarrollo histórico de la teledetección. La teledetección espacial: ventajas e inconvenientes. Fuentes para el estudio de la teledetección.

Tema 2. La obtención de la imagen: principios físicos de la teledetección

Fundamentos de la observación remota. El espectro electromagnético. Principios y leyes de la radiación electromagnética. El dominio óptico del espectro. La radiación infrarroja. La región de las microondas. La interacción entre radiación electromagnética y atmósfera.

Tema 3. La obtención de la imagen: satélites y sensores de observación de la tierra

Plataformas y sensores. Tipos de plataformas. Resolución de un sistema sensor. Sensores pasivos y sensores activos. Programas de teledetección espacial.

Tema 4. La interpretación de los datos

Tipos de interpretación. Fases de la interpretación. Organización de un proyecto de teledetección.

Tema 5. La interpretación de los datos: el análisis visual de imágenes.

Criterios para el análisis visual de imágenes: brillo, color, textura, forma, tamaño, patrón y contexto espacial, sombras, dimensión temporal. Elementos del análisis visual.

Tema 6. La interpretación de los datos: el tratamiento digital de imágenes.

Operaciones generales. Correcciones. Operaciones de mejora visual: mejora del contraste, composiciones en color y filtrado. Generación de información temática: índices y transformaciones, clasificaciones digitales, análisis multitemporal y estructura espacial.

Tema 7. La conexión teledetección-SIG.

Requisitos técnicos comunes. Los SIG como apoyo a la teledetección. La teledetección como fuente de datos de un SIG. Integración de datos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

- Análisis visual de imágenes de satélite
- Introducción al tratamiento digital de imágenes. Operaciones generales: visualización
- Operaciones generales: estadísticas
- Corrección atmosférica y conversión a parámetros físicos
- Operaciones de mejora visual: realces, composiciones en color y filtrado de imágenes
- Transformaciones TTC y HSI
- Índices de vegetación y Análisis de Componentes Principales
- Clasificación de imágenes y análisis de cambios

Objetivos

Proporcionar conocimientos teóricos y herramientas prácticas para el trabajo geográfico con datos procedentes de teledetección espacial. En este sentido, se pondrá especial énfasis, no sólo en explicar los fundamentos físicos de la teledetección, sino también en justificar el uso de esta técnica dentro de la Geografía. Bajo esta perspectiva, los alumnos, al finalizar el desarrollo normal de la asignatura, deberán haber adquirido destrezas suficientes en tres ámbitos: principios y sistemas de teledetección espacial, tratamiento visual y digital de imágenes y aplicaciones de la teledetección.

Programa de Teoría

Tema 1. Introducción a la teledetección

Definición y objetivos de la teledetección. Desarrollo histórico de la teledetección. La teledetección espacial: ventajas e inconvenientes. Fuentes para el estudio de la teledetección.

Tema 2. La obtención de la imagen: principios físicos de la teledetección

Fundamentos de la observación remota. El espectro electromagnético. Principios y leyes de la radiación electromagnética. El dominio óptico del espectro. La radiación infrarroja. La región de las microondas. La interacción entre radiación electromagnética y atmósfera.

Tema 3. La obtención de la imagen: satélites y sensores de observación de la tierra

Plataformas y sensores. Tipos de plataformas. Resolución de un sistema sensor. Sensores pasivos y sensores activos. Programas de teledetección espacial.

Tema 4. La interpretación de los datos

Tipos de interpretación. Fases de la interpretación. Organización de un proyecto de teledetección.

Tema 5. La interpretación de los datos: el análisis visual de imágenes.

Criterios para el análisis visual de imágenes: brillo, color, textura, forma, tamaño, patrón y contexto espacial, sombras, dimensión temporal. Elementos del análisis visual.

Tema 6. La interpretación de los datos: el tratamiento digital de imágenes.

Operaciones generales. Correcciones. Operaciones de mejora visual: mejora del contraste, composiciones en color y filtrado. Generación de información temática: índices y transformaciones, clasificaciones digitales, análisis multitemporal y estructura espacial.

Tema 7. La conexión teledetección-SIG.

Requisitos técnicos comunes. Los SIG como apoyo a la teledetección. La teledetección como fuente de datos de un SIG. Integración de datos.

Programa Práctico

- Análisis visual de imágenes de satélite
- Introducción al tratamiento digital de imágenes. Operaciones generales: visualización
- Operaciones generales: estadísticas
- Corrección atmosférica y conversión a parámetros físicos
- Operaciones de mejora visual: realces, composiciones en color y filtrado de imágenes
- Transformaciones TTC y HSI
- Índices de vegetación y Análisis de Componentes Principales
- Clasificación de imágenes y análisis de cambios

Evaluación

La evaluación final de la asignatura atenderá a los parámetros siguientes:

- Prácticas de curso (30% de la calificación final): tres de las prácticas realizadas a lo largo de la asignatura serán de obligada entrega.
- Examen final (70% de la calificación final). El examen podrá incorporar cuestiones teóricas y prácticas.

Para superar la asignatura es necesario obtener un aprobado en el examen y entregar las prácticas. Sólo a partir de ese momento se aplicarán los criterios anteriores.

Bibliografía

CHUVIECO SALINERO, E. (1990): "Fundamentos de Teledetección espacial". Edt. Rialp, Madrid, 453 págs.

CHUVIECO SALINERO, e. (2002): "Teledetección ambiental. La observación de la tierra desde el espacio". Ed. Ariel, Madrid, 586 p.

OTERO PASTOR, I. (Coord.) (1999) "Paisaje, Teledetección y SIG". Conceptos y aplicaciones. Edt. Fundación Conde del Valle de Salazar, Madrid, 436 p.

PINILLA RUIZ, C. (1996) "Elementos de Teledetección". Ed. Ra-Ma, Madrid, 313 págs.
