



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Geología
 Área: Geología

(Programa del año 2011)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 29/03/2011 11:21:42)

I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|--|-----------------|-------|------|-----------------|
| (CURSO OPTATIVO) MAPEO MULTIESPECTRAL DE MINERALES | LIC.EN CS.GEOL. | 07/07 | 2011 | 1° cuatrimestre |

II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|--------------------------|-------------------|-----------|------------|
| OJEDA, GUILLERMO ENRIQUE | Prof. Responsable | P.Adj Exc | 40 Hs |

III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal | | | | |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| Hs | 2 Hs | 0 Hs | 10 Hs | 16 Hs |

| Tipificación | Periodo |
|--|-----------------|
| B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio | 1° Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 27/04/2011 | 13/05/2011 | 3 | 50 |

IV - Fundamentación

Las imágenes obtenidas mediante sensores remotos constituyen en la actualidad herramientas de gran utilidad para los estudios geológicos. En particular, las imágenes satelitales provistas por sensores multiespectrales como los del sistema ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) y Landsat TM y ETM, brindan la posibilidad de detectar y mapear remotamente rocas y especies minerales presentes en la superficie terrestre. De esta manera, el uso de imágenes multiespectrales se transforma en una importante herramienta para el Geólogo a la hora de tareas de prospección mineral en grandes superficies. Ello permite detectar áreas de interés o blancos de prospección donde profundizar luego con estudios más detallados de campo, perforaciones, etc.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

OBJETIVO GENERAL: Adquirir los conceptos teóricos y prácticos elementales para la detección y mapeo de rocas y minerales mediante imágenes multiespectrales.

OBJETIVOS PARTICULARES:

- Adquirir práctica en el uso de las herramientas geoinformáticas para el procesamiento digital de las imágenes multiespectrales.
- Ser capaz de realizar el procesamiento digital de imágenes satelitales con fines de detección de rocas y especies minerales en base a diferentes métodos.

VI - Contenidos

PROGRAMA ANALITICO Y DE EXAMEN

I. PARTE TEÓRICA

Unidad 1. CONCEPTOS GENERALES SOBRE TELEDETECCIÓN

Definición de Sensores Remotos. Componentes de un sistema de Sensores Remotos. Principales aplicaciones. Radiación Electromagnética (REM). Espectro Electromagnético (EEM). Formación del color. La Atmósfera: Interacciones de la radiación y la atmósfera. Propiedades de las ondas electromagnéticas: reflexión, absorción, transmisión y dispersión. Interacción de la Energía con los materiales presentes en la superficie terrestre: vegetación, agua y suelo/rocas. Firmas espectrales. Sistema de Sensores o Métodos de Percepción Remota: Sensores activos y pasivos. Nuevos satélites para la observación de la tierra.

Unidad 2. PROCESAMIENTO DIGITAL DE LAS IMÁGENES MULTIESPECTRALES.

Estructura de una imagen satelital. El Píxel y el Número Digital. Resolución de una imagen: espacial, espectral, radiométrica y temporal. Histograma de una imagen. Mejoramiento básico de una imagen: Aumento de contraste, construcción de composiciones a color.

Unidad3. MAPEO MINERAL MEDIANTE IMÁGENES MULTIESPECTRALES

Sensores remotos y espectroscopía de minerales. Imágenes LANDSAT y ASTER: características del sensor y resoluciones (espacial, espectral y temporal). Características de los productos de diferentes niveles (L1A, L1B, L2). Radiancia y Reflectancia. Procesamiento de imágenes para la detección de minerales en zonas de alteración: correcciones atmosféricas, operaciones aritméticas, cálculo de índices espectrales y clasificaciones multiespectrales.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

II. PARTE PRACTICA

Trabajo Práctico 1: reconocimiento de comandos y prácticas con las operaciones básicas mediante el software de procesamiento de imágenes. Mejoramiento básico de la imagen. Análisis del comportamiento espectral de diferentes materiales en una imagen. Utilización de operaciones aritméticas entre bandas y clasificación mediante rangos de valores.

Trabajo Práctico 2: Métodos de clasificación. Examinando una imagen Landsat TM Color. Explorando los métodos de clasificación no-supervisado: K-Means e Isodata. Explorando los métodos de clasificación supervisados. Selección de sitios de entrenamiento utilizando regiones de interés (ROI). Aplicación de las clasificaciones multiespectrales del Paralelepípedo, Máxima verosimilitud, Mínima distancia, Distancia Mahalabis y Spectral Angle Mapper (SAM).

Trabajo Práctico 3: Mapeo mineral mediante operaciones aritméticas. Uso de substracción, cocientes e índices espectrales.

Trabajo Práctico 4: Mapeo mineral mediante clasificaciones multiespectrales: método del Spectral Angle Mapper (SAM)

VIII - Regimen de Aprobación

Las clases serán teórico-prácticas

REGLAMENTO INTERNO

1. El alumno no podrá tener más del 20 % de inasistencias en las clases teórico - prácticas, caso contrario será considerado como libre.
2. Será considerado ausente el alumno cuyo desempeño en la realización del T.P. y/o posterior Informe de T.P, no resulte satisfactorio.
3. La presentación en tiempo y forma de los informes de trabajos prácticos es requisito formal

APROBACION DE LA MATERIA

4. El sistema de aprobación de la asignatura es de tipo PROMOCIONAL
5. Para aprobar de la materia el alumno deberá tener todos los T.P. aprobados y presentar un informe de las tareas realizadas.

6. La aprobación será con el 70% de la nota máxima.

ALUMNOS LIBRES

7. Debido a las características de la asignatura, la misma no se puede rendir en condición de libre

IX - Bibliografía Básica

[1] - Bense, T., 2007. Tutorial- Introducción a la percepción remota. VI Jornadas de Educación en Percepción Remota en el Ámbito del Mercosur y I Uruguayas de Educación en Percepción Remota. SELPER.

[2] <http://www.teledet.com.uy/tutorial-imagenes-satelitales/imagenes-satelitales-tutorial.htm>.

[3] - Pérez, D., 2007. Introducción a los sensores remotos-Aplicaciones en geología. Guía teórica de curso. Inédito, 45 p.

[4] - Pérez, D., 2009. Mapeo mineral con sensores remotos.

http://aviris.gl.fcen.uba.ar/Curso_SR/curso_rs_clases_TeoPrac_2009_no/03-G_Mineral_Mapping_2009_UNSAL.pdf

[5] - JICA-SEGEMAR, 2005. Contribuciones Técnicas Proyecto Geosat-AR. Mapeo Geológico Regional con la Utilización de Datos Satelitales de Última Generación, en la República Argentina. Ed. G. Marín. Unidad Sensores Remotos y SIG. SEGEMAR. Bs. As. 178 pág. ISSN: 0328-2325

[6] - SELPER, 2007. Introducción a la Percepción Remota. Tutorial de la Sociedad de Especialistas latinoamericanos en Percepción Remota y Sistemas de Información Espacial (SELPER). Capítulo Uruguay. CD.

X - Bibliografía Complementaria

XI - Resumen de Objetivos

XII - Resumen del Programa

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: