UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO

PERCEPCIÓN REMOTA APLICADA	**2014**	**8º, 9º, 10º**	**07**
Asignatura	Clave	Semestre	Créditos

Ingeniería en Ciencias de la Tierra	**Geofísica**	**Ingeniería Geofísica**
División	Departamento	Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:		**Horas:**		**Total (horas):**	
Obligatoria		Teóricas	3.0	Semana	4.0
Optativa	X	Prácticas	1.0	16 Semanas	64.0

Aprobado:	Fecha:
Consejo Técnico de la Facultad	25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005
Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías	12 de agosto de 2005

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:
El alumno comprenderá las técnicas de imágenes enfocadas a la identificación de rasgos y fenómenos asociados con sistemas geológicos y ecosistemas de interés en estudios ambientales.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	1.5
2.	Radiación electromagnética	6.0
3.	Obtención de imágenes	7.5
4.	Procesamiento digital de imágenes	15.0
5.	Uso de paquetes de procesamiento de imágenes	6.0
6.	Aplicación de datos de sensores remotos	12.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio	16.0
	Total	64.0

1 Introducción

Objetivo: El alumno conocerá los lineamientos del curso: objetivo, desarrollo, metodología, evaluación, antecedentes académicos y el programa de la asignatura.

Contenido:

1.1 Objetivo del curso
1.2 Antecedentes académicos necesarios
1.3 Desarrollo del curso
1.4 Programa de la asignatura
1.5 Evaluación

2 Radiación electromagnética

Objetivo: El alumno conocerá las características de los materiales de interés en la superficie terrestre de acuerdo a su reflectancia y emisividad.

Contenido:

2.1 Espectro electromagnético
2.2 Propiedades reflectivas de los materiales de la superficie terrestre.
2.3 Interacción de la radiación con la atmósfera
2.4 Práctica con radiómetro para medir reflectancia de diferentes materiales

3 Obtención de imágenes

Objetivo: El alumno comprenderá los alcances y limitaciones la instrumentación y los productos generados con ésta.

Contenido:

3.1 Sensores
3.2 Imágenes de satélite
3.3 Imágenes aéreas
3.4 Cartografía y mapeo (Geometría de la imagen y proyecciones)
3.5 Práctica: Comparación de productos de diferentes tipos de sensor

4 Procesamiento digital de imagenes

Objetivo: El alumno analizará y aplicará técnicas fundamentales para realzar rasgos de interés en las imágenes digitales, despliegue en blanco y negro y en composiciones de color, y la extracción de información.

Contenido:

4.1 Preprocesamiento
4.2 Despliegue y realce
4.3 Extracción de información temática
  4.3.1 Clasificación supervisada

4.3.2 Clasificación no supervisada
4.3.3 Incorporación de datos de sistemas geográficos de información
4.4 Prácticas: interpretación de imágenes no procesadas (1hora) y procesadas

5 Uso de paquetes de procesamiento de imágenes

Objetivo: El alumno evaluará el manejo de diferentes paquetes y así mismo comprenderá sus alcances y limitaciones.

Contenido:

5.1 Paquetes a usar
- **5.1.1** SPIPR
- **5.1.2** IDRISI
- **5.1.3** SANDI
- **5.1.4** ER MAPPER

5.2 Prácticas:
- **5.2.1** Despliegue en blanco y negro y color
- **5.2.2** Realce de rasgos lineales
- **5.2.3** Realce de rasgos espectrales
- **5.2.4** Clasificación supervisada
- **5.2.5** Clasificación no supervisada
- **5.2.6** Creación de un sistema de información geográfica

6 Aplicación de datos de sensores remotos

Objetivo: El alumno evaluará las características de las imágenes utilizadas en las aplicaciones de Percepción Remota más comunes en Ciencias de la Tierra.

Contenido:

6.1 Mapeo litológico y estructural
- **6.1.1** Estudio de riegos geológicos
- **6.1.2** Exploración de recursos naturales
- **6.1.3** Hidrología: Exploración y contaminación

6.2 Estudios atmosféricos
- **6.2.1** Aplicaciones de climatología
- **6.2.2** Calidad del aire

6.3 Recursos marinos y oceanografía

6.4 Biosfera
- **6.4.1** Uso del suelo
- **6.4.2** Cubierta vegetal

6.5 Prácticas

Bibliografía básica:

American Society of Photogrametry
Manual of Remote Sensing
2nd edition
U.S.A.
American Society of Photogrammetry, 1983

CRACKWELL, A. and Hayes L.
Introduction to Remote Sensing
U.S.A.
Taylor and Francis, 1981

RICHARDS, J.A.
Remote Sensing Digital Image Analysis: An Introduction
Berlín
Springer-Verlag, 1986

Bibliografía complementaria:

BARENT, E.C. and CURIS, L.F.
Introduction to Environmental Remote Sensing
New York
Chapman and Hall, 1976

CAMPELL, J.B.
Introduction to Remote Sensing
New York
The Guilford Press, 1987

HORD, M.
Remote Sensing: Methods and Applications
New York
John Wiley and Sons, 1986

SABINS, F. Jr.
Remote Sensing Principles and Interpretation
New York.
W.H. Freeman and Co., 1978

SMITH, W.
Remote Sensing applications for mineral exploration
Stroudsburg,
Hutchinson and Ross, 1977

MATHER, P.M.
Computer processing of Remotely-Sensed
Images: An Introduction
U.S.A.
Ohn-Wiley and Sons, 1987

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	X	Lecturas obligatorias	X
Exposición audiovisual	X	Trabajos de investigación	X
Ejercicios dentro de clase	X	Prácticas de taller o laboratorio	X
Ejercicios fuera del aula	X	Prácticas de campo	
Seminarios		Otras	

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	X	Participación en clase	
Exámenes finales	X	Asistencias a prácticas	
Trabajos y tareas fuera del aula	X	Otras	

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Formación académica: Licenciatura en Ingeniero Geofísico, Físico.
Profesionales con estudios de posgrado.

Experiencia profesional: Docencia e investigación
Experiencia docente y/o laboral mínima de 3 años en el área.

Especialidad: Procesamiento digital de señales, imágenes o audio.

Aptitudes y actitudes: Enseñanza-aprendizaje, motivado hacia el aprendizaje, alta capacidad de abstracción.