

2852 – GEOINTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA TELEDETECCIÓN



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



**FACULTAD DE
INGENIERÍA**
Área de Ciencias
de la Computación

Clave de la materia: 2852

Clave Facultad: 2852

Clave U.A.S.L.P.: ----

Nivel del Plan de Estudios: I.C.: 8

Horas/Clase/Semana: 4

Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 0

Prácticas complementarias: 0

Trabajo extra-clase Horas/Semana: 4

Carrera/Tipo de materia: Electiva

No. de créditos aprobados:

Fecha última de Revisión Curricular: 23-noviembre-2023

Materia y clave de la materia requisito: 2815 – Visión computacional

Clave CACEI: IA

No. de créditos: 8

Horas totales/Semestre: 64

OBJETIVO DEL CURSO

Analizar y aplicar diferentes técnicas para el procesamiento de imágenes de diferentes rangos del espectro electromagnético.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN A LA TELEDETECCIÓN

Tiempo Estimado: 8 hrs.

Objetivo: Comprender los conceptos básicos de la teledetección.

- 1.1 Conceptos básicos
- 1.2 Aplicación de correcciones a las imágenes
- 1.3 Reconocimiento de patrones

2. CARACTERIZACIÓN ESPECTRAL DE IMÁGENES

Tiempo Estimado: 30 hrs.

Objetivo: Analizar y aplicar técnicas para el procesamiento de imágenes de diferentes rangos del espectro electromagnético empleando el software QGIS.

- 2.1. Descarga de imágenes satelitales
- 2.2. Aplicación de correcciones en QGIS
- 2.3. Composición de bandas satelitales en QGIS
- 2.4. Aplicación de filtros en QGIS
- 2.5. Operaciones morfológicas en QGIS

2.6. Obtención de información en QGIS

2.7. Aplicaciones de la teledetección utilizando Mapflow de QGIS

3. BIBLIOTECAS DE FUNCIONES PARA EL PROCESAMIENTO DE IMÁGENES

Tiempo estimado: 26 hrs.

Objetivo: Conocer y aplicar bibliotecas de funciones para el procesamiento de imágenes de diferentes rangos del espectro electromagnético.

- 3.1. Lectura de archivos raster
- 3.2. Trazo de gráficos, tablas y mapas
- 3.3. Operaciones estadísticas
- 3.4. Conexión con otros programas
- 3.5. Generación de mapas, tratamiento y análisis geoespaciales

METODOLOGÍA

Explicación del profesor utilizando el proyector y el pizarrón para el desarrollo de ejemplos.

Desarrollar el proceso para descargar imágenes de diferentes plataformas y aplicar las correcciones correspondientes como paso previo para obtener información geoespacial.

Desarrollar ejercicios en el software QGIS para obtener información a partir de diferentes tipos de imágenes.

Desarrollo de prácticas utilizando diferentes bibliotecas

de funciones de lenguajes de programación para obtener información de diferentes tipos de imágenes.

Se utilizarán plataformas didácticas para publicación de material visto en clase y para la entrega de las actividades de esta unidad.

EVALUACIÓN

Se realizarán tres exámenes parciales de forma colegiada en las fechas establecidas por la Facultad, de acuerdo con el Reglamento de Exámenes. La calificación de los exámenes parciales estará compuesta por la evaluación del examen parcial (80%) y por otras

actividades (20%), como: tareas, investigaciones, resolución de problemas, ejercicios, etc. La calificación del examen ordinario es el promedio de los cuatro parciales.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Kaku, K. 2019. *An Introduction to Applying Satellite Remote Sensing to Disaster Management*. Cambridge Scholars Publisher.

Prost, G. L. 2019. *Remote Sensing for Geoscientists. Image Analysis and Integration*. CRC Press, Taylor & Francis Group.

Mearns, B. 2015. *QGIS Blueprints. Develop analytical location-based web applications with QGIS*. Packt Publishing.

Baghdadi, N., Mallet, C. y Zribi, M. 2020. *QGIS y las herramientas genéricas*. ISTE Editions Limited.

Pajankar. A. 2019. *Python 3 Image Processing*. BPB Publications.

Hernández H., L. M., Domínguez V., R. J. y Castillo S., M. A. 2023. *Geoprociamiento con Python: Manual introductorio para el uso de Python en procesamiento de imágenes satelitales*. LIBRUNAM, primera edición.

Toro L., F. J. 2022. *Ciencia de los datos con Python*. Ecoe Ediciones.

Bibliografía Complementaria

Rodríguez P., D., Sánchez C., N., Domínguez G., J. A. y Pastrana, C. S. M. 2015. *Cuestiones de teledetección*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Morain, S. A., Renslow, M. S. y Budge, A. M. 2019. *ASPRS Manual of Remote Sensing*. 4a. edición. American Society for Photogrammetry and Remote Sensing.

Baghdadi, N., Mallet, C. y Zribi, M. 2020. *QGIS y sus aplicaciones en la agricultura y la silvicultura*. ISTE Editions Limited.

Nunez-Iglesias, J. van der Walt, S. y Dashnow, H. 2017. *Elegant SciPy. The Art of Scientific Python*. O'Reilly Media.