

Ciencias de la Computación

Temario de curso

Adscripción	
Programa de posgrado	Ciencias de la Computación
Orientación	Visión artificial, procesamiento de imágenes y reconocimiento de patrones
Fecha de registro en el DSE	Haga clic aquí para escribir una fecha.

Información del curso		
Nombre del curso		
Fundamentos de Percepción Remota.		
Periodo lectivo		Tipo
Elija un elemento.		Elija un elemento.
Cursos previos		
Procesamiento Digital de Imágenes.		
Créditos	Horas de teoría	Horas de laboratorio
5.	40.	Ninguna.
Elaborado por		
Jorge Torres Rodríguez.		
Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP)		
Haga clic aquí para escribir una fecha.		

Click here to enter a date.

Objetivos generales

Describir los mecanismos de interacción materia-energía que ocurren a nivel de objeto, en la atmósfera y sensor, así como las características de los principales tipos de sistemas para adquirir imágenes multiespectrales. Presentar las técnicas de procesamiento de imagen y extracción de información más comúnmente empleadas en teledetección, así como de su georreferenciado para ser integradas en bases de datos espaciales. El curso hace énfasis en técnicas de procesamiento y análisis de imágenes de satélite, con un enfoque particular en la implementación de algoritmos y su empleo en aplicaciones a ciencias de la Tierra y de la vida.

Este curso le permitirá al alumno:

- comprender los conceptos básicos de la teledetección y algunas de sus aplicaciones.
- conocer de manera general el funcionamiento de los sensores que operan a bordo de los satélites de percepción remota.
- interpretar imágenes mediante técnicas visuales y de procesamiento digital.
- aplicar técnicas de corrección y clasificación en imágenes multiespectrales.
- conocer las tendencias actuales en tecnologías de información geoespacial.
- adquirir experiencia en el manejo de herramientas de software.

Ciencias de la Computación

Contenido temático

1. Preliminares.

- 1.1. Presentación del curso
- 1.2. Antecedentes históricos
- 1.3. Tecnologías de Información Geoespacial

2. Introducción.

- 2.1. Interacción materia-energía
- 2.2. Satélites y sensores
- 2.3. Representación de imagen
- 2.4. Elementos de fotointerpretación

3. Realce y Corrección de Imagen.

- 3.1. Manejo del contraste
- 3.2. Técnicas de filtrado
- 3.3. Álgebra de imágenes
- 3.4. Corrección radiométrica
- 3.5. Corrección geométrica

4. Imágenes Multiespectrales.

- 4.1. Métricas de similitud
- 4.2. Clasificación de imágenes
- 4.3. Técnicas no-supervisadas
- 4.4. Técnicas supervisadas
- 4.5. Evaluación de la precisión

5. Tendencias Tecnológicas.

- 5.1. Sistemas aéreos no tripulados (drones)
- 5.2. Web Mapping
- 5.3. SIG Móvil
- 5.4. SIG en Internet

Criterios y mecanismos de evaluación

El curso es presencial utilizando pizarrón, acetatos y diapositivas. Se sigue el esquema de enseñanza tradicional: escuchar, ver y hacer; por lo que se espera que el alumno tome notas en clase. El trabajo en clase se complementa con tareas y el desarrollo de un proyecto de curso asignado por el instructor. Además, los estudiantes llevarán a cabo trabajo de investigación mediante el análisis, presentación y discusión de artículos y materiales seleccionados. Exámenes = 50%, Proyecto = 30%, Tareas = 20%.

Ciencias de la Computación

Comentarios

Es recomendable, pero no indispensable, haber tomado el curso de procesamiento digital de imágenes. Este curso puede ser de interés para estudiantes que utilizan estas tecnologías en otras disciplinas, tales como: ciencias ambientales, desarrollo urbano, ciencias agrícolas, geología, oceanografía, etc. Así como también para aquellos que tengan capacidad de desarrollo tecnológico en áreas como: la óptica, electrónica, computación, entre otras.

Referencias bibliográficas

- Campbell, J. B. (2011). Introduction to Remote Sensing. The Guilford Press.
- Elachi, C. and J. Van Zyl (2006). Introduction to The Physics and Techniques of Remote Sensing. Wiley-Interscience; 2da edición.
- Legg, C. (2014). Basics of Geological Remote Sensing: An Introduction to Applications of Remote Sensing in Geological Mapping and Mineral Exploration. Amazon Digital Services, Inc.
- Lillesand, T., R. W. Kiefer and J. Chipman (2015). Remote Sensing and Image Interpretation, 7th Edition, Wiley.
- Jensen, J.R. (2015). Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective, 4th Edition. Pearson Series in Geographic Information Science.
- Prost, G. (2013). Remote Sensing for Geoscientists: Image Analysis and Integration. CRC Press, 3ra edición.
- Rees, W. G. (2001). Physical Principles of Remote Sensing. Cambridge University Press.
- Richards, J. A. (2012). Remote Sensing Digital Image Analysis. Springer Berlin Heidelberg, 5ta edición.
- Sabins, F. F. (2007). Remote Sensing: Principles and Interpretation. Waveland Pr Inc.
- Schowengerdt, R. A. (2006). Remote Sensing: Models and Methods for Image Processing. Academic Press, 3ra Edición.
- Weng, Q. (Ed.) (2011). Advances in Environmental Remote Sensing: Sensors, Algorithms. CRC Press.
- Artículos seleccionados.