

Geomática

Clave: CC1281
Instructor: Jorge Torres Rodríguez
Programa: Posgrado en Ciencias de la Computación
Departamento: Ciencias de la Computación
División: Física Aplicada
Vigencia: Abril-Julio de 2011
Horas: 40 teoría
Créditos: 5

Objetivo.

En este curso se describen las principales tecnologías utilizadas en la adquisición de datos espaciales, así como los paradigmas y técnicas de procesamiento empleados actualmente en la extracción de información a partir de datos de teledetección. Se presentan las nuevas tendencias tecnológicas en el campo de los sistemas de información geográfica distribuidos y se analizan conceptos de graficado y visión por computadora con un enfoque hacia el análisis y visualización de información geoespacial. El objetivo del curso es plantear un espectro amplio de tópicos en los que el alumno explore el estado del arte y profundice en una temática en particular.

Organización del Curso.

El curso es presencial utilizando pizarrón, acetatos y diapositivas. El trabajo en clase se complementa con tareas y el análisis, presentación y discusión de artículos y materiales seleccionados. Es deseable que durante el curso el alumno desarrolle un anteproyecto relacionado con un tema de investigación previamente asignado.

Requisitos.

Se recomienda fuertemente haber tomado los cursos de procesamiento digital de imágenes y de fotogrametría y teledetección. Por su naturaleza el curso es altamente interdisciplinario, por lo que es recomendable tomar otros cursos que se imparten en el DCC, así como en otros departamentos académicos del CICESE (consultar al instructor).

Temario.

1. Preliminares (3 hrs)
 - Presentación del curso
 - ¿Qué es la Geomática?
 - Antecedentes históricos

2. Análisis de Imágenes Multiespectrales (8 hrs)
 - Transformadas espectrales
 - Algoritmos de clasificación avanzados
 - Imágenes hiperespectrales
 - Fusión de datos

3. Radar de Apertura Sintética (8 hrs)

- Formación de imagen
- Interferometría
- Polarimetría
- Radargrametría
- Aplicaciones

4. Tecnología LiDAR (8 hrs)

- Principios básicos
- LiDAR aéreo
- Nube de puntos
- Aplicaciones

5. Geovisualización (8 hrs)

- Datos geoespaciales
- Datums y proyecciones
- Modelos en 2D y 3D
- Iluminación y renderizado
- Sistemas de graficado

6. SIG Distribuido (5 hrs)

- Tecnologías
- SIG en Internet
- Tecnología GPS
- SIG Móvil

Bibliografía

- Tso, B. y P.M. Mather (2001). *Classification Methods for Remotely Sensed Data*. Taylor & Francis.
- Schowengerdt, R. A. (2006). *Remote Sensing: Models and Methods for Image Processing*. Academic Press.
- Elachi, C. (1987). *Spaceborne Radar Remote Sensing: Applications and Techniques*. IEEE Press.
- Ryerson, R. A. (1998). *Principles and Applications of Imaging Radar. Manual of Remote Sensing, Vol. 2*, John Wiley & Sons.
- Maune, D.F. (2001). *Digital Elevation Model Technologies: The DEM Users Manual*. ASPRS.
- Wolf, R. S. (1993). *Visualization of Natural Phenomena*. Springer-Verlag.
- Birkin, M. (1996). *Intelligent GIS*. Geoinformation International.
- Obermeyer, N.J. (1994), *Managing Geographic Information Systems*. The Guilford Press.
- Artículos seleccionados.