

## Ciencias de la Computación

### Temario de curso

Adscripción	
Programa de posgrado	Ciencias de la Computación
Orientación	
Fecha de registro en el DSE	

Información del curso		
Nombre del curso		
Fotogrametría y Teledetección		
Periodo lectivo	Tipo	
Cuatrimestre I (enero-abril)	Optativo	
Cursos previos		
Ninguna.		
Créditos	Horas de teoría	Horas de laboratorio
5.	40.	0.
Elaborado por		
Jorge Torres Rodríguez.		
Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP)		

Objetivos generales
<p>Presentar conceptos sobre las propiedades geométricas y radiométricas de las imágenes adquiridas mediante sensores a bordo de plataformas aéreas y espaciales. Describir los mecanismos de interacción materia-energía que ocurren a nivel de objeto, atmósfera y sensor, así como las características de los principales tipos de sistemas formadores de imágenes. Se presentan las técnicas de procesamiento de imagen y extracción de información más comúnmente empleadas en teledetección. La fotogrametría es tratada bajo un enfoque analógico basado en interpretación visual y se plantean los principios de su implementación en sistemas digitales. Además se presentan conceptos fundamentales en la adquisición de fotografía aérea vertical y los procedimientos para obtener mediciones de alturas, tamaños y áreas de objetos, así como la generación de ortofotos y modelos digitales de superficies.</p>

## Ciencias de la Computación

### Contenido temático

#### 1. Introducción (2 hrs)

Objetivo Particular:

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

#### 2. Fundamentos de Teledetección (7 hrs)

- 2.1. Interacción materia-energía
- 2.2. Sistemas de adquisición
- 2.3. Representación de imagen
- 2.4. Elementos de fotointerpretación

#### 3. Realce y Corrección de Imagen (7 hrs)

- 3.1. Manejo de contraste
- 3.2. Técnicas de filtrado
- 3.3. Corrección radiométrica
- 3.4. Corrección geométrica
- 3.5. Técnicas de transformación

#### 4. Clasificación de Imágenes (7 hrs)

- 4.1. Reconocimiento de patrones
- 4.2. Técnicas no-supervisadas
- 4.3. Técnicas supervisadas
- 4.4. Estimación de la precisión

#### 5. Fotografía Aérea (7 hrs)

- 5.1. Plan y misión de vuelo
- 5.2. Marcas fiduciales y puntos principales
- 5.3. Geometría en toma vertical
- 5.4. Orientación interior y absoluta

#### 6. Restitución Fotogramétrica (7 hrs)

- 6.1. Mediciones en una sola fotografía
- 6.2. Medición estereoscópica
- 6.3. Ortofotos y DEMs
- 6.4. Medición de áreas

#### 7. Instrumentos Fotogramétricos (3 hrs)

- 7.1. Antecedentes
- 7.2. Analógicos
- 7.3. Analíticos
- 7.4. Digitales

## Ciencias de la Computación

### Criterios y mecanismos de evaluación

El trabajo en clase se complementa con tareas y el desarrollo de un proyecto de curso. 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%

### Comentarios

Este curso es presencial utilizando pizarrón, acetatos y diapositivas. Es recomendable, pero no indispensable, haber tomado el curso de procesamiento digital de imágenes. El curso también puede ser de interés a estudiantes que utilizan o desarrollan estas tecnologías en otras disciplinas, tales como: ciencias ambientales, desarrollo urbano, ciencias agrícolas, geología, oceanografía, óptica, electrónica, entre otras.

### Referencias bibliográficas

- Cracknell, A. P. (2007). Introduction to Remote Sensing. CRC Press.
- Rees, W. G. (2001). Physical Principles of Remote Sensing. Cambridge University Press.
- Richards, J.A. y X. Jia (2005). Remote Sensing Digital Image Analysis: An Introduction. Springer.
- McGlone, J.C. (2004) Manual of Photogrammetry, Fifth Edition. ASPRS.
- Greve, C. (1996). Digital Photogrammetry: An Addendum to the Manual of Photogrammetry. ASPRS.
  
- Artículos seleccionados.