



PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

TÍTULO: Introducción a las técnicas Estadísticas y Computacionales para el procesamiento de Imágenes de Teledetección	
AÑO: 2018	CUATRIMESTRE: primero
CARGA HORARIA: 60hs	No. DE CRÉDITOS:
CARRERA/S: Física, Astronomía, Ciencias de la Computación	
DOCENTE ENCARGADO: Sergio Masuelli	

PROGRAMA

1 – Principios físicos de la teledetección.

El ojo y el sistema visión. Radiación electromagnética. Interacción de la radiación con la materia. Sensores.

2- Imágenes digitales y análisis visual.

Concepto de imagen digital. Visualización de la imagen en colores. Procesamiento elemental de una imagen.

3- Mejoramiento y restauración de imágenes

Operaciones puntuales. – Operaciones locales, globales y de vecindad – Reducción del ruido por filtro pasa bajo – Operaciones estadísticas para el mejoramiento de una imagen – Restauración digital de imágenes.

4 – Segmentación de imágenes

Umbral en base a histogramas – Métodos basados en formación de regiones – Métodos de segmentación basados en la detección de discontinuidades – Detección de líneas – Detección de bordes – Operador de Canny – Algunas técnicas recientes de segmentación.

5 – Morfología matemática

Transformaciones morfológicas – Operaciones básicas de erosión y dilatación – Apertura y cierre – Gradiente morfológico – Reconstrucción de imágenes a través

de operaciones morfológicas – Segmentación de imágenes usando transformaciones morfológicas.

6 – Análisis de imágenes: representación y descripción

Representación de los objetos en una imagen – Extracción de rasgos descriptores – Descriptores basados en regiones.

7 – Análisis de imágenes: reconocimiento de patrones

Clasificación no supervisada – Clasificación supervisada – Clasificación usando información de contexto en imágenes satelitales.

8 – Elementos de SIG (Sistemas de Información Geográfica).

Proyectos de SIG basados en procesamiento de imágenes. Programas de SIG. Ejemplos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Morales, R.R y Azuela, J.H. (2011) Procesamiento y Análisis Digital de Imágenes. Ed. Ra-Ma.

Bustos, O. H., Frery, A. C., Lamfri, M. A. y Scavuzzo, C. M. (2004). Técnicas Estadísticas en Teledetección Espacial. SINAPE (Simposio Nacional de Probabilidade e Estatística) 2004, Brasil.

Rabolli, M. y Gulich, A. eds. (2012). Conocimientos Básicos sobre Teleobservación - Satélites NOAA. Publicaciones Didácticas de la COMISION NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES. Argentina.

Chuvieco, E. (2010). Teledetección ambiental - La observación de la Tierra desde el espacio. .Ariel. Barcelona. España.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Nixon, M.S. and Aguado, A.S. (2002). Feature Extraction and Image Processing. Newnes.

Shah, M. (1997). Fundamentals of Computer Vision. University of Central Florida.

Jahne, B., Haubeccker, H. and Geibler, P. (1999) (eds.). Handbook of Computer Vision and Applications. Academic Press.

Gonzalez, R.C. and Woods, R.E. (2002). Digital Image Processing. Prentice Hall.

Liu, J. G. and Mason, P. J. (2009). Essential Image Processing and GIS for Remote Sensing. John Wiley & Sons Ltd. USA.

Schowengerdt, R. A. (2007). Remote Sensing: Models and Methods for Image Processing. Elsevier. Holland.

Jensen, J. R. (2005). Introductory Digital Image Processing. Pearson Prentice Hall. USA.

Richards, J. A. and Jia, X. (2006). Remote Sensing Digital Image Analysis. Springer. Germany.

Sabins, F. F. (1999) Remote sensing: principles and interpretation.

MODALIDAD DE LA EVALUACIÓN

Durante el cursado se darán distintas guías de problemas a ser resueltos mediante computadora, en lenguaje Python preferentemente, que deberán ser entregadas antes del examen.

Así mismo, deberán desarrollar un proyecto a ser resuelto individualmente consistente en la aplicación de algún tipo de procesamiento de imágenes, visto en el curso, mediante computadora.

Al final del curso se deberá exponer los resultados y conclusiones del proyecto mediante una presentación tipo Power Point en forma oral. Además en esta instancia se harán preguntas generales del curso.