

"2017 – Año del 45º Aniversario de la Creación de la Universidad Nacional de Luján"



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

LUJÁN, 6 DE SEPTIEMBRE DE 2017

VISTO: El programa de la asignatura Procesamiento y análisis digital de imágenes satelitales (11305) para la Carrera de Especialización en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica Aplicados al Estudio del Medio Ambiente; y

CONSIDERANDO:

Que existe opinión favorable de la Comisión Asesora de Asuntos Académicos.

Que dicho programa ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su sesión ordinaria del día 31 de agosto de 2017.

Por ello,


EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
DISPONE:

ARTICULO 1º.- APROBAR el programa de la asignatura Procesamiento y análisis digital de imágenes satelitales (11305) para la Carrera de Especialización en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica Aplicados al Estudio del Medio Ambiente, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

ARTICULO 2º.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2017-2018.-

ARTICULO 3º.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000396-17



GUSTAVO G. PARMIGGIANI
SECRETARIO C.D.D. de
CIENCIAS BÁSICAS



Bioq. Jorge D. MUFATO
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas

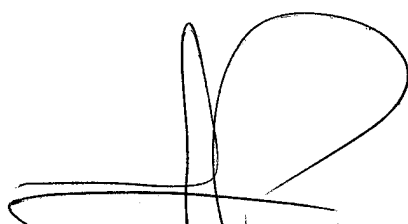


DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CARRERA: Especialización en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica aplicados al estudio del Medio Ambiente

PROGRAMA DEL CURSO: Procesamiento y análisis digital de imágenes satelitales (11305)

<p><u>EQUIPO RESPONSABLE:</u></p> <p>Alfredo R. Cuello Walter Sione</p>	<p>HORAS DE CLASE TEORICAS PRACTICAS</p> <p>36 horas Teóricas Prácticas</p>
<p>OBJETIVOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir a los alumnos en las principales técnicas de análisis computacional utilizadas para el procesamiento y análisis de imágenes digitales de sensores remotos ópticos y de radar. 2. Desarrollar habilidad para utilizar algunos <i>softwares</i> específicos (comerciales y <i>open source</i> gratuitos y no gratuitos) en el procesamiento digital de imágenes. 	
<p>Vigencia 2017 - 2018</p>	


 GUSTAVO G. PARMIGGIANI
 SECRETARIO C.D.D. de
 CIENCIAS BÁSICAS


 Bioq. Jorge D. MUFARI
 Director Decano
 Departamento de Ciencias Básicas

UNIDAD 1: Introducción e historia

Definición. Objetivo. Evolución hardware/software/peopleware.

UNIDAD 2: Estructura de imágenes satelitales

Organización de imágenes. Resolución espacial, espectral, temporal, radiométrica y angular. Formatos de archivos raster y vector.

UNIDAD 3: Correcciones radiométricas y geométricas

Introducción. Corrección radiométrica. Correcciones para los efectos atmosféricos. Corrección geométrica. Fuentes de distorsión geométrica en imágenes. Efecto de rotación de la tierra. Efectos de plataforma. Etapas del proceso de corrección geométrica. Corrección por modelo de geometría orbital. Rectificación por GCPs. Aplicación de corrección geométrica.

UNIDAD 4: Estadística de imágenes de sensores remotos

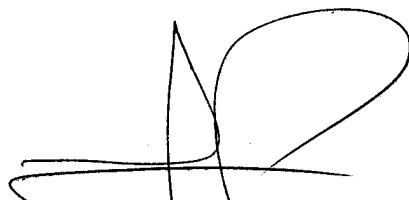
Definición de histograma. Conceptos estadísticos básicos. Tipos de histograma de imágenes. Ejemplos de imágenes con diferentes tipos de histogramas. Histogramas multidimensionales y diagrama de dispersión (scattergramas). Ejemplos de scattergramas. Estadística univariada en imágenes. Estadística multi-variada en imágenes. Ejemplo de cálculo de estadística de imágenes multispectrales.

UNIDAD 5: Técnicas de realce de contraste


Introducción. Causas de falta de contraste. Consideraciones sobre el uso de aumento de contraste. Consideraciones sobre el uso de aumento de contraste. Consideraciones sobre el uso de aumento de contraste. Una función de transferencia de contraste. Funciones lineal y no lineal en el aumento de contraste. Aumento lineal de contraste. Aumento bilineal de contraste. Aumento multi-lineal de contraste. Normalización de histograma. Ecuilibración de histograma. Aumentos logarítmicos y exponenciales de contraste. Aumento de contraste balanceado. Ajuste entre histogramas.

UNIDAD 6: El uso de colores en el procesamiento de imágenes de Sensores Remotos

Consideraciones generales sobre la percepción de colores. Atributos de tonalidad, textura y contexto en imágenes. Textura y color. Teoría básica de colores. Sistema de colores RGB. Percepción de colores por el sistema visual. Composiciones color de imágenes de sensores remotos. Aumento de contraste en composiciones color. Correlación y sus consecuencias en las composiciones color. Espacio de colores IHS. La transformación IHS. Uso de pseudo colores.



GUSTAVO G. PARMIGGIANI
SECRETARIO C.D.D. de
CIENCIAS BÁSICAS



Bioq. Jorge D. MUFAIO
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas

UNIDAD 7: Filtrado espacial de frecuencias

Concepto de frecuencia espacial y su distribución en imágenes. Borde. Rasgos de baja frecuencia en imágenes. Aplicaciones de filtros de frecuencias. Filtros por convolución. Tipos de filtros de convolución. Operación de convolución por máscara móvil. Filtros pasa baja. Filtros pasa alta. Filtros direccionales. Remoción de ruidos por filtros.

UNIDAD 8: Aplicación de operadores aritméticos

Introducción - imágenes multitemporales y multispectrales. Adición y sus aplicaciones. Substracción y sus aplicaciones. Multiplicación y sus aplicaciones. División y sus aplicaciones.

UNIDAD 9: Clasificación estadística de imágenes multispectrales

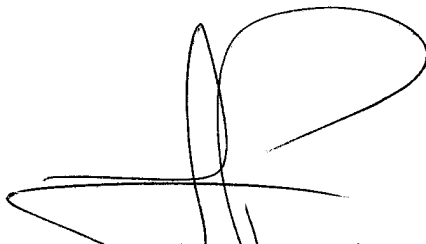
Introducción. Espacio de atributos. Conceptos básicos de clasificación. Principales limitaciones. Tipos de clasificación. Clasificación supervisada. Método de paralelepípedo. Método de distancia mínima. Método de Mahalanobis. Método de máxima verosimilitud. Clasificación no supervisada. Técnicas de post-clasificación.

UNIDAD 10: Análisis por Componentes Principales

Introducción. Correlación en imágenes multispectrales. Variancia y covariancia en imágenes. La transformación por Componentes Principales. Implementación de ACP. Aumento de contraste y composiciones color con CPs. Interpretación de imágenes de CPs. Variaciones de CP.

EVALUACION

La evaluación del curso será realizada a través de un informe individual de actividades, en el cual el alumno mostrará sus habilidades conceptuales y técnicas para la resolución de ejercicios de aplicación con imágenes y una versión de libre distribución del Software IDRISI. Los alumnos deberán resolver los ejercicios propuestos de manera autónoma y responder adecuadamente a las consignas enunciadas.



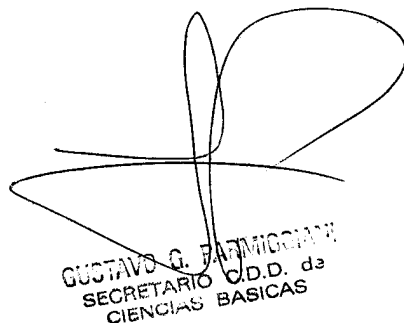
GUSTAVO G. PARMIGGIANI
SECRETARIO C.D.D. de
CIENCIAS BASICAS



Bloq. Jorge D. MUJARI
Director
Departamento de

BIBLIOGRAFIA

- Bahr, H. P. (1991) Procesamiento Digital de Imágenes, aplicaciones en Fotogrametría y Teledetección. Universidad de Karlsruhe. Eschborn, Alemania.
- Brizuela, A., Aguirre, C., & Velasco, I. (2007). Aplicación de métodos de corrección atmosférica de datos Landsat 5 para análisis multitemporal. TELEDETECCIÓN - Hacia un mejor entendimiento de la dinámica global y regional Ed. Martin, 2007, ISBN: 978-987-543-126-3
- Chuvienco, E. (2008) Teledetección Ambiental. 1era. Edición. Ediciones Ariel Ciencia. Madrid, España.
- Crosta, A. P. (1993) Processamento digital de imagens de sensoriamento remoto. Ed.IG/UNICAMP.
- Delphi2 Creative Technologies. Rindermarkt 7. D-80331 (2003) Manual E-Cognition. Remote Sensing and GIS. Munich, Germany.
- Eastman, Ronald, J. (Ravelo, A. C.Ed.). IDRISI SELVA; (2013), Guía para SIG y procesamiento de imágenes. Córdoba: Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Córdoba. 321 págs.
- Gutiérrez, C. P., & Nieto, Á. L. M. (2006). Teledetección: nociones y aplicaciones. USBN-10: 84-611-1613-5
- Jensen, J. R. (2000) Introductory digital image processing: a remote sensing perspective. 2ª Ed. Prentice Hall
- McCoy, R. M. (2005). Field methods in remote sensing. Guilford Press
- PCI Geomática Software Solution (2003) Manuales para el usuario. Canadá.
- Richards, J. A., & Richards, J. A. (1999). Remote sensing digital image analysis (Vol. 3). Berlin et al.: Springer.
- Weng, Q. (Ed.). (2011). Advances in environmental remote sensing: sensors, algorithms, and applications. CRC Press.

GUSTAVO G. FARMIGLIARI
SECRETARIO C.D.D. de
CIENCIAS BÁSICAS



Bioq. Jorge D. MUFATO
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas