



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

PROGRAMA DEL CURSO: Matemática y Estadística

<p><u>DOCENTES RESPONSABLES:</u> Díaz Ciarlo, Gustavo Filippini, Olga Susana</p>	<p>HORAS DE CLASE 36 horas</p> <p>MODALIDAD DE TRABAJO: 20 Teórico- 16 práctica</p>
<p>1) OBJETIVOS:</p> <p>Área Matemática Que el alumno: Comprenda los fundamentos matemáticos del procesamiento de imágenes. Maneje las operaciones básicas con matrices. Calcule la transformada de Fourier en la forma continua y discreta. Conozca las operaciones básicas de la morfología binaria. Conozca los fundamentos de los programas Maple y Matlab.</p> <p>Área Estadística Que el alumno: Aprenda a convertir en información una masa de datos e interprete correctamente el lenguaje técnico de la Estadística Descriptiva e Inferencial. Aprenda técnicas, que maximicen la eficiencia en la toma de muestras en función del objetivo de trabajo. Aprenda a modelizar variables para describir, evaluar, predecir situaciones concretas del ámbito de la Teledetección. Aprenda a analizar matrices de datos e identifique la dimensionalidad de la información.</p>	



2) CONTENIDOS

Área Matemática

UNIDAD 1: Álgebra matricial

Matrices y Vectores. Ordenaciones por filas y por columnas. Trasposición y conjugación. Matrices circulantes y de Toeplitz. Matrices ortogonales y unitarias. Matrices definidas positivas y formas cuadráticas. Formas diagonales. Matrices por bloques. Matrices de Kronecker.

UNIDAD 2: Transformada de Fourier

Transformada de Fourier. Caso continuo. Transformada de Fourier unidimensional. Interpretación física de la transformada de Fourier unidimensional. Transformada de Fourier bidimensional. Interpretación física de la transformada de Fourier bidimensional. Propiedades. Convolución y Correlación. Señal continua y muestreo discreto. Series de Fourier. Aplicaciones de la transformada de Fourier.

UNIDAD 3: Morfología Binaria

Dilatación binaria. Erosión binaria. Algoritmos morfológicos basados en la erosión y la dilatación. Transformación Ganancia-Pérdida. Apertura y clausura. Morfología de niveles de gris.

Área Estadística

UNIDAD 1: Introducción. Naturaleza y fuentes de información para el análisis de datos

Aplicaciones de conceptos estadísticos básicos al mundo de la Teledetección (Nivel Digital y Nivel Visual). Medidas de Tendencia Central y Variabilidad. Análisis exploratorio de datos.

UNIDAD 2: Análisis de regresión

Conceptos básicos del análisis de Regresión y Correlación. Regresión múltiple y términos del modelado: definición, modelo lineal general y posibles aplicaciones de la regresión múltiple. Inferencias en regresión múltiple. Problemas potenciales en el uso e interpretación del análisis de regresión al área de la teledetección.

UNIDAD 3: Introducción al análisis multivariado de datos

Análisis de las componentes principales. Análisis factorial. Análisis de Clasificación. Uso de sistemas de procesamiento de análisis multivariado.

UNIDAD 4: Diseño de muestreo para la verificación

Base teórica de muestro. Diseño de muestreo para la verificación. Distintos tipos de muestreo. Tamaño de muestra.



3.- EVALUACION

Area Matemática

Para la evaluación de la materia los alumnos deberán resolver un trabajo práctico. El mismo consiste de dos partes A y B. La parte A debe ser resuelta en forma manual, es decir con lápiz y papel. La parte B debe ser resuelta en la computadora, utilizando alguno de los programas aprendidos en clase. La parte A deberá ser entregada por los alumnos en día del siguiente encuentro y la parte B deberá ser enviada por e-mail

Área Estadística

Los requisitos para la aprobación de este curso serán, la asistencia a todas las reuniones teórico prácticas y una evaluación donde se deberá resolver mediante la metodología estadística adecuada distintas situaciones relacionadas con la especialidad

4) BIBLIOGRAFIA

Area Matemática

Sneddon (1995) Fourier Transforms. Dover Publications Inc.

Hsu H. (1973) Análisis de Fourier. Fondo Educativo Interamericano.

Zemanian A. (1987) Generalized Integral Transforms. Dover Publications Inc.

Zuazo J. (1995) Análisis de Fourier. Addison Wesley.

Grossman S. (1994) Algebra Lineal con Aplicaciones. Mc Graw Hill.

Molina R. Introducción al Procesamiento y Análisis de Imágenes Digitales. Universidad de Granada.

Área Estadística

Cuadras, Carles M.(2008); Nuevos Métodos de Análisis Multivariante. CMC. Edition-España.

Dallas E.(2002); Métodos Multivariados Aplicados al Análisis de Datos. Internacional. ISBN 9687529903- Thomson Editores

Johnson D. E. (2000) Métodos multivariados aplicados al análisis de datos. Internacional Thomson Ediciones.

Anderson D., Sweeney D. y T Williams. (1999) Estadística para administración y Economía. Editorial Thomson. México.

Bot P. G., Hunter W. y Hunter S. (2000) Introducción al diseño de experimentos, análisis de datos y construcción de modelos. Editorial Reverte S.A. Barcelona - Buenos Aires-México.

Lohr S.(1990) Muestreo: Diseño y Análisis. International Thomson Editores.

Neter J., Wasserman W., and Kutner M. (1990) Applied linear statistical models. Third edition. Irwin

Manly Bryan F.J. (1998) Second Edition Multivariate Statistical Methods. Chapman and Hall, an imprint of Thomson Science. London

Navidi, William, (2006); Estadística para Ingenieros y Científicos; 1º Edición Mc. Graw Hill- ISBN 9701056299

Stewart, J. ; 2006; Cálculo Multivariable; International Thomson Editores ISBN: 9687529520 -3º Edición -Edition Info.:Paperback.