

Materia: Computación Estadística	Número de Unidades Crédito: 02
Trimestre: I Trimestre	Horas: 32
Nombre del Profesor: Elizabeth Torres Rivas y José Luciano Maldonado	
OBJETIVOS: 1. Utilizar el lenguaje SAS para el procesamiento y análisis estadístico de datos. 2. Aplicar los principales procedimientos estadísticos en MATLAB y SAS. 3. Programar conceptos de álgebra matricial fundamentales en Estadística utilizando MATLAB y el lenguaje matricial del SAS. JUSTIFICACIÓN: La asignatura Computación Estadística, contemplada dentro del Pensum del Programa de Maestría en Estadística, es una Materia Obligatoria, dictada en el I Trimestre de la escolaridad. Como fundamentos básicos para atender esta asignatura, el estudiante debe poseer conocimientos mínimos en estadística básica y computación. El dictado de esta asignatura parte del hecho que el análisis estadístico de datos puede realizarse con diferentes herramientas de software, cada una con sus virtudes y defectos. Se trabaja con SAS y MATLAB pero, de igual manera, se puede trabajar con otras herramientas disponibles, lo más importante es mostrar diversas alternativas para la aplicación de los métodos estadísticos. CONTENIDOS: 1. INTRODUCCIÓN A MATLAB. 1.1. Operaciones con Matrices y Vectores. 1.1.1 Definición y propiedades básicas. 1.1.2 Operaciones Básicas. 1.1.3 Variables y Expresiones Matriciales. 1.1.4 Tipos de matrices. 1.2. Vectores. 1.2.1 Definición y operaciones. 1.2.2 Producto escalar o producto punto. 1.2.3 Producto vectorial o producto cruz. 1.2.4 Proyecciones de un vector sobre otro. 1.3. Matrices y determinantes. 1.3.1 Definición y operaciones. 1.3.2 Tipos de matrices. 1.3.3 Determinantes de una matriz. 1.3.4 Inversa de una matriz cuadrada. 1.3.5 Método de Gauss Factorización LU. Aplicaciones: Matrices estocásticas y cadenas de Markov. 2. AMBIENTE MATLAB 2.1 Funciones Internas.	

- 2.1.1 Concepto y características de las funciones del MATLAB.
- 2.1.2 Funciones elementales de matemáticas. Funciones gráficas.
- 2.1.3 Funciones que actúan sobre vectores y matrices.
- 2.2. Programación en MATLAB.
 - 2.2.1 Introducción.
 - 2.2.2 Desarrollo de programas en MATLAB.
- 3. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.
 - 3.1 Representación matricial de los sistemas de ecuaciones, Matriz adjunta: La regla de Cramer.
 - 3.2 Resolución por el método de Gauss. Geometría de la solución de sistemas de ecuaciones lineales.
- 4. AUTOVALORES Y AUTOVECTORES.
 - 4.1 Definición. Propiedades, Cálculos. Diagonalización de matrices.
 - 4.2 Ortogonalidad y Ortonormalidad. Bases Ortonormales.
 - 4.3 Matrices ortogonales, descomposición QR.
- 5. MÉTODOS ESTADÍSTICOS CON MATLAB.
 - 5.1 Estadística descriptiva. Gráficos estadísticos.
 - 5.2 Distribuciones de probabilidad: distribuciones discretas y continuas.
 - 5.3 Intervalos de confianza y Pruebas de hipótesis.
 - 5.4 Regresión lineal simple y múltiple. Regresión no lineal.
 - 5.5 Elementos de análisis de varianza. Experimentos unifactoriales y multifactoriales.
 - 5.6 Introducción a las técnicas de computación intensiva. Muestreo aleatorio. El método Bootstrap. Aplicaciones.
- 6. INTRODUCCIÓN AL SAS.
 - 6.1 Generalidades y estructura lógica del SAS.
 - 6.1.1 Manejo del ambiente del sistema SAS.
 - 6.1.2 Conceptos básicos de programación en SAS.
 - 6.1.3 Estructura general de un programa SAS.
 - 6.1.4 Creación y ejecución de un programa SAS.
 - 6.1.5 Creación de un conjunto de datos SAS desde archivos externos y desde el mismo SAS.
 - 6.1.6 Tipos de datos.
 - 6.1.7 Variables y sus tipos: automáticas y definidas por el usuario.
 - 6.2 Manejo de Archivos y pasos de datos (DATA Steps).
 - 6.2.1 Lectura de líneas de datos.
 - 6.2.2 Uso de funciones SAS para leer y escribir datos.
 - 6.2.3 Procesamiento interactivo.
 - 6.2.4 Uso de arreglos SAS.
 - 6.2.5 Lectura de conjuntos de datos SAS, Unión (MERGE) y actualización (UPDATE) de archivos SAS.
 - 6.2.6 Manejo de archivos SAS y librerías SAS.
 - 6.2.7 Importar y exportar datos.
 - 6.2.8 Manejo de asistente SAS
- 7. PASO DE PROCEDIMIENTOS EN SAS.
 - 7.1 Estudio de los principales procedimientos: el paso de procedimientos, procedimientos estadísticos: Freq, Corr, Univariate, Means, Anova.
 - 7.2 Introducción al procesamiento de MACROS en SAS. Definición y estructura de MACROS, Tipos de argumentos de las Macros.

7.3 El lenguaje matricial del SAS: IML. Uso de funciones y procedimientos.

7.4 Desarrollo y Aplicaciones.

7.5 Uso de procedimientos gráficos. Gráficos de alta resolución.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN Y MÉTODO DE ENSEÑANZA:

EVALUACION:

El proceso de evaluación estará conformado por 2 trabajos parciales con tareas y un trabajo final. La ponderación de la evaluación es la siguiente:

Primer Trabajo 20%.

Segundo Trabajo 40%.

Trabajo Final 40%.

MÉTODO DE ENSEÑANZA:

1. Clases formales teórico-prácticas.
2. Lectura de la bibliografía recomendada.
3. Ejercicios de tarea y trabajos prácticos.
4. Uso del software SAS y MATLAB para analizar datos de casos específicos, aplicando las técnicas estudiadas.

BIBLIOGRAFIA

1. Aster, R and Sennan, R. (1991). Professional SAS Programming Secrets. McGrawHill.
2. Basilevsky, Alexander (1983). Applied matrix algebra in the statistical sciences. North-Holland, New York.
3. Matlab Rb 2009.
4. Nakos, G., Joyner D. (1999). Algebra Lineal Con Aplicaciones. México, D.F., México: International Thomson Editores. 1999.
5. SAS Views: SAS Processing. Cary, NC, USA.
6. SAS Language Guide for Personal Computers. Release 6.03 Ed. Cary, NC, USA.
7. SAS/STAT User's Guide. Volume 1 & 2. Fourth edition. Cary, NC, USA.
8. SAS/IML User's Guide. Release 6.03. Cary, NC, USA.
9. SAS Guide to Macro Processing, Versión 6. Second edition. Cary, NC, USA.
10. Guía Introductoria al SAS, Versión 6 (1989), Cary, NC, USA.
11. SAS (1990). Procedures Guide, Release 6.03 Edition, Cary, NC, USA, 4th. Printing 1990,
12. SAS Guide to the Report Procedure. Cary, NC, USA.
13. Searle, S.R. (1982). Matrix Algebra useful for statistics. John Wiley. New York, USA.
14. Página en Internet sobre documentación del SAS
<http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/sas9doc.html>
15. Torres, E. (2005). Computación Estadística con SAS. Guía de Estudio. Instituto de Estadística Aplicada y Computación. Publicación del IEAC, ULA. mimeo.

Actualizado:

Noviembre 2014/

