



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICAS				
DEPARTAMENTO	PROCESOS Y SISTEMAS				
ASIGNATURA	PS8179: ANÁLISIS DE SERIES TEMPORALES				
HORAS/SEMANA	T	P	L	U	3
VIGENCIA	DESDE 1994				
REQUISITO					

PROGRAMA

Objetivos

Generales

Dar al estudiante los conocimientos necesarios para el análisis de las series cronológicas (temporales) y capacitarlo para la utilización de dicho análisis en la descripción, predicción y control de los procesos descritos por series cronológicas, que aparecen en muchos campos, tales como economía (sistemas de producción e inventario, planificación financiera, etc.) meteorología, oceanografía, geofísica, control de procesos, etc.

Metodología

En las clases teóricas se procede en primer lugar a una revisión de los modelos probabilísticos necesarios para el estudio de las series cronológicas, técnicas descriptivas sencillas, estimación en el dominio del tiempo y diferentes métodos de predicción. La segunda parte del curso consiste en el análisis en el dominio de las frecuencias y su aplicación en el control de sistemas lineales.

El estudiante debe también realizar trabajos de computación, utilizando paquetes adecuados, para el estudio de series cronológicas provenientes de casos reales.

Programa sinóptico:

TEORÍA

1. Modelo probabilísticos para series cronológicas:
 - 1.1 Procesos estocásticos.
 - 1.2 Procesos estacionarios.
 - 1.3 Función de autocorrelación.
 - 1.4 Casos especiales de procesos estocásticos.
 - 1.4.1 Procesos puramente aleatorios.
 - 1.4.2 Camino aleatorio.
 - 1.4.3 Promedios móviles.
 - 1.4.4 Procesos autorregresivos.
 - 1.4.5 Modelos mixtos.
 - 1.4.6 Modelos integrados.
2. Técnicas descriptivas sencillas.
 - 2.1 Gráficos.

- 2.2 Transformaciones.
- 2.3 Tendencias.
- 2.4 Fructuaciones estacionales.
- 2.5 Autocorrelación.
3. Estimación en el dominio del tiempo.
 - 3.1 Estimación de las funciones de autocovarianza y autocorrelación.
 - 3.2 Ajuste de procesos autorregresivos.
 - 3.3 Ajuste de procesos de promedios móviles.
 - 3.4 Estimación de parámetros de modelos mixtos.
 - 3.5 Estimación de parámetros de modelos integrados.
 - 3.6 Modelos estacional de Box-Jenkins.
 - 3.7 Análisis residual.
4. Predicción.
 - 4.1 Métodos de regresión y promedios móviles.
 - 4.2 Métodos de suavizado exponencial.
 - 4.3 Métodos de suavizado para datos estacionales.
 - 4.4 Métodos de Box-Jenkins.
5. Procesos estacionarios en el dominio de frecuencias.
 - 5.1 Función de distribución espectral. Función de densidad espectral
 - 5.2 Series cronológicas continuas. Muestreo.
 - 5.3 Análisis de Fourier.
 - 5.4 Teorema de Wiener-Khintchine.
6. Análisis espectral.
 - 6.1 Periodograma.
 - 6.2 Procedimientos de estimación consistentes.
 - 6.3 Transformada rápida de Fourier.
 - 6.4 Procesos bivariantes.
7. Sistemas Lineales.
 - 7.1 Respuesta impulsiva. Función de transferencia.
 - 7.2 Identificación.
 - 7.3 Control.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- C. Chatfield. **The Analysis of Time Series Theory And Practice.**
- 2.- D.C. Montgomery, L.A. Johnson. **Forecasting and Time Series Analysis.**
- 3.- G. E. P. Box, G. M. Jenkins. **Time Series Analysis: Forecasting and Control.**
- 4.- W.A. Fuller. **Introducción to Statistical Time Series.**
- 5.- S. C. Wheelright S, Makridakis. **Forecasting Methods for Management.**
- 6.- A. Papoulis. **Probability, Rondon Variables, and Stochastic Processes.**
- 7.- O.D. Andersdon. **Time Series Analysis and Forecasting.**
- 8.- P. Bloomfield. **Fourier Analysis of Time Series: an Introduction.**
- 9.- G. M. Jenkins, D.G. Watts. **Spectral Analysis and its Applications.**