

SERIES DE TIEMPO

2137093 • CZ12 • 9 CRÉDITOS • 50 HORAS
TRIMESTRE 25-P ◊ 26/MAYO AL 15/AGOSTO
LUNES, MIÉRCOLES Y VIERNES ◊ 11:00 A 12:30 HR

ASAEL FABIAN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
AT321 ◊ amartinez@izt.uam.mx ◊ fabian@xanum.uam.mx

Descripción del curso

Descripción general

En este curso se proporcionarán los fundamentos para la modelación estadística de series de tiempo. Se realizará un estudio formal de los principales métodos de estimación y predicción, además se explorarán algunas aplicaciones.

Objetivo general

Identificar las técnicas básicas del análisis de series de tiempo en el dominio temporal y utilizar adecuadamente los métodos de inferencia en la solución de problemas.

Contenido sintético

1. Introducción a las Series de Tiempo

Motivación — estadísticas descriptivas y medidas de dependencia — series de tiempo estacionarias — modelos de regresión — análisis exploratorios de datos — métodos de suavizamiento.

2. Modelos ARIMA

Modelos autorregresivos de medias móviles — funciones de autocorrelación y de autocorrelación parcial — identificación de modelos ARMA — estimación — modelos integrados para datos no estacionarios — modelos ARIMA estacionales — predicción.

3. Tópicos (opcional)

Análisis espectral — filtrado — modelos de memoria a largo plazo — modelos GARCH — modelos en el espacio de estados — series de tiempo multivariadas — análisis bayesiano.

Aspectos y criterios de evaluación

El total de la calificación se dividirá como sigue:

Proyecto final	35%
Tareas	65%

Las tareas consistirán en diferentes actividades, como pueden ser: resolución de ejercicios, exposiciones, trabajos de investigación, programación de procedimientos, entre otras.

El proyecto final consistirá en la resolución de algún problema de interés que integre los temas del curso.

La escala de calificación será de 0 a 10 y su equivalente en letra es la siguiente:

<6.0	\Rightarrow	NA
$[6, 7.8)$	\Rightarrow	S
$[7.7, 8.9)$	\Rightarrow	B
≥ 8.9	\Rightarrow	MB

Con relación a la entrega de actividades, se presentan algunas consideraciones mínimas a tener en cuenta.

1. Para tener derecho a una calificación aprobatoria, se deberán entregar todas las actividades, sin importar su calificación.
2. Cada actividad tendrá una fecha límite de entrega. No se aceptarán entregas posteriores.
3. Actividades iguales, muy parecidas, descargadas de internet o generadas a través de alguna inteligencia artificial serán anuladas; se calificará con NA a quien tenga más de una actividad anulada.
4. Se cuenta con un aula virtual, alojada en Virtuami, en donde se podrán encontrar los detalles de todas las actividades, descargar materiales para el curso y enviar tareas.
5. Tomar en cuenta los posibles inconvenientes que puedan surgir (como la falta de internet o luz, o archivos demasiado grandes) para la entrega puntual de las actividades en el aula virtual.
6. En ningún momento se dejarán trabajos adicionales para reponer o subir calificación.

Bibliografía

Básica

- P. J. Brockwell & R. A. Davis. *Introduction to Time Series and Forecasting*. Springer, 3ra edición, 2016.
- C. Chatfield & H. Xing. *The Analysis of Time Series. An Introduction with R*. CRC Press, 7ma edición, 2019.
- R. H. Shumway & D. S. Stoffer. *Time Series Analysis and Its Applications with R Examples*. Springer, 5ta edición, 2025.

Complementaria

- D. Barber, A. T. Cemgil, & S. Chiappa, editores. *Bayesian Time Series Models*. Cambridge, 2011.
- P. J. Brockwell & R. A. Davis. *Time Series: Theory and Methods*. Springer Series in Statistics, 2da edición, 1987.
- M. West & J. Harrison. *Bayesian Forecasting and Dynamic Models*. Springer, 2da edición, 1997.