











Análisis estadístico y computacional de series climáticas

Tópicos selectos de matemáticas aplicadas I


Grupo CE02 – Clave 2132069

Maestría en Ciencias (Matemáticas Aplicadas e Industriales)


Trimestre 26-I del 19 de enero al 10 de abril de 2026

	Dr. José Héctor Morales Bárcenas Grupo de Ciencia de Datos, CBI Área de Análisis Numérico y Modelación Matemática Departamento de Matemáticas, UAM Iztapalapa
 email	jhmb@xanum.uam.mx
 oficina	TA-218, +52 (55) 5804-4654 ext. 3336
 clase	Martes de 10:00 a 12:00 h, en el AT-218.
 tutoría	Viernes de 10:00 a 11:00 h, en el AT-218.
 cómputo	Viernes de 8:00 a 10:00 h, en el AT-218.
 Classroom	g66saqy7
 texto	Pruscha, H. (2013). STATISTICAL ANALYSIS OF CLIMATE SERIES , Springer.
Requisitos	Álgebra lineal, estadística y programación básica en  o en  .








Descripción

 Introducción básica al análisis estadístico de series temporales de datos climáticos.

Objetivos

 Estudiar métodos de análisis de series de tiempo: análisis de correlaciones, modelos ARMA y GARCH, el método de componentes principales, el análisis espectral y el análisis de ondículas (wavelets) en el dominio de la frecuencia. Lo anterior incluye la visualización de datos, el modelado y la predicción de variables climáticas. Para llevar a cabo las tareas anteriores, usaremos conjuntos de datos de temperatura y precipitación de sitios específicos.

Temario

-  1. Introducción a las series climáticas.
-  2. Tendencia y estacionalidad.
-  3. Correlación.
-  4. Modelos y predicciones.
-  5. Análisis de datos climáticos.
-  6. Análisis espectral.
-  7. Tópicos de interés.

Referencias bibliográficas adicionales

Ramsay, J., and Hooker, G. (2017). DYNAMIC DATA ANALYSIS: MODELING DATA WITH DIFFERENTIAL EQUATIONS, Springer.

Berliner, L.M. et al. (2000). STUDIES IN THE ATMOSPHERIC SCIENCES, Springer.

Saha, K. (2008). THE EARTH'S ATMOSPHERE: ITS PHYSICS AND DYNAMICS, Springer.

Kaper, H., and Engler, H. (2013). MATHEMATICS AND CLIMATE, SIAM.

Brockwell, P.J., and Davis, R.A. (2016). INTRODUCTION TO TIME SERIES AND FORECASTING, Third Edition, Springer.

Kaper, H., and Rousseau, C. (2015). MATHEMATICS OF PLANET EARTH, SIAM.

Mak, M. (2011). ATMOSPHERIC DYNAMICS, Cambridge.

Neelin, J.D. (2011). CLIMATE CHANGE AND CLIMATE MODELING, Cambridge.

Política académica: **No hay excepciones**

Evaluación El curso se evaluará mediante tareas semanales (20%), presentaciones orales del contenido del texto principal (40%) y la elaboración de NoteBooks en Colab o Jupyter (40%).

Calificaciones La escala de calificación es la siguiente:

$$6.0 \leq S < 7.5, \quad 7.5 \leq B < 8.5, \quad 8.5 \leq MB \leq 10.0.$$

Asistencia La asistencia al curso es obligatoria. Es un hecho que el éxito en cualquier curso es directamente proporcional a la asistencia.

Integridad La relación alumno-profesor debe basarse en la confianza y el respeto. Adquirir, copiar o usar inteligencia artificial sin plasmar el esfuerzo del alumno en su trabajo es notable y va en demérito de la calificación. Adicionalmente, no se permite el uso de artefactos que interfieran con el desarrollo de la clase. No se admiten estudiantes inscritos en otros grupos y NO se guardan calificaciones.

Ciudad de México, 29 de diciembre de 2025