



Planificaciones

Análisis de Series de Tiempo

Docentes responsables: BOUZA MAGDALENA, CARREÑO ROMANO CARLOS GERMAN

OBJETIVOS

Ofrecer un conocimiento orientado a la práctica de algunos temas clásicos de la bibliografía, de manera que el alumno pueda adquirir cierta destreza en el análisis de datos de series de tiempo. Brindar la base matemática de los modelos más utilizados, que son de uso común en distintos frameworks. Se espera que haya interacción con los temas de proyecto final de los alumnos.

PROGRAMA SINTÉTICO

Introducción a las series de tiempo. Modelos estacionarios. Aplicaciones. Tendencia y estacionalidad. Análisis espectral. Heterocedasticidad. Predicción. Aplicaciones.

PROGRAMA ANALÍTICO

INTRODUCCIÓN

Introducción a series de tiempo, ejemplos. Determinismo y estocasticidad. Preprocesamiento: transformaciones, diferenciación, integración, promedios móviles.

MODELOS ESTACIONARIOS

Covarianza, Función de autocorrelación, densidad espectral de potencia, Modelos AR, MA, ARMA, Ruido blanco, ruido gaussiano, Q-Q plot Estacionariedad y estacionalidad.

APLICACIONES

Trading y criptoactivos. Crecimiento de la demanda. Dimensionamiento de capacidad. Infraestructura de nube.

TENDENCIAS y ESTACIONALIDAD

Modelo ARIMA, suavizado exponencial, Modelo SARIMA, EMA. Regresión lineal.

HETEROSCEDASTICIDAD

Características comunes de series de tiempo de finanzas, modelo ARCH, ejemplos.

PREDICCIÓN(FORECAST)

Cuadrados mínimos, Kalman, Redes neuronales LSTM. Modelo de Markov oculto.

BIBLIOGRAFÍA

- Introduction to Time Series Modeling, Genshiro Kiagawa, Tokyo, Japan, 2010, CRC Press.

- Time Series Analysis, With Applications in R, Jonathan Cryer Kung-Sik Chan, 2008, Springer.

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza y modalidad de evaluación: clases teórico-prácticas, explicaciones conceptuales, uso de notación matemática simple. La materia se aprueba mediante el desarrollo de un trabajo práctico en dos partes, una primera relacionada al análisis de serie de tiempo y una segunda dedicada a temas de predicción. Se propone dentro de lo posible trabajar los temas propuestos por el alumnado vinculados a sus proyectos finales. En otro caso, se ofrecerá trabajar con datasets de la cátedra.

CRONOGRAMA

Clase	Tema	Material
1	Introducción, nociones básicas de modelado	Slides, Datasets
2	Modelos estacionarios	Slides, Notebooks
3	Aplicaciones, presentación de TP	Invitado, enunciado TP
4	Tendencia y estacionalidad	Slides, Notebooks
5	Predicciones	Slides, Notebooks
6	Aplicaciones. Análisis espectral	Papers, Slides
7	Heterocedasticidad. Markov.	Slides, Notebooks
8	Evaluación final	Material alumnos