



PROMiDAT

IBEROAMERICANO

Programa Iberoamericano de
Formación en Minería de Datos

Series de Tiempo en Python



(506) 2268.8823 - (506) 8708.9091



info@promidat.com



facebook.com/oldemarrodriguez



www.promidat.com

Duración: Cuatro semanas.

Descripción:



En este curso se presentarán los principales conceptos, algoritmos y métodos en Series de Tiempo. El énfasis principal del curso será examinar dichos métodos desde un punto geométrico y de sus aplicaciones concretas. Se le dará especial importancia al uso de los conceptos en aplicaciones reales con bases de datos de gran tamaño, para esto se utilizarán algunos paquetes especializados en **Python**.

Objetivos:

En este curso el estudiante será capaz de:

1. Entender la necesidad de la utilización de modelos, algoritmos, software especial para la predicción en Series de Tiempo.
2. Aprender las técnicas estadísticas aplicables a datos tipo series de tiempo para preparar pronósticos.
3. Aprender procesos y técnicas para preparar y visualizar series de tiempo en **Python**.
4. Aprender los métodos basados en regresión, suavizado exponencial, Método de Holt Winters y métodos ARIMA.
5. Utilizar **Python** para analizar ejemplos con datos reales de Series de Tiempo.

Metodología:

Basado en la teoría y en la aplicación directa de los conceptos aprendidos. Para esto se dispondrán de las siguientes herramientas.

- Una vídeo conferencia semanal, las cuales quedarán grabadas en Webex, para que los alumnos la puedan acceder en cualquier momento.
- Trabajos prácticos semanales.
- Foros para plantear dudas al tutor y compañeros.
- Aula virtual en Moodle.

Luego de este curso el estudiante será capaz de:

Desarrollar proyectos de Minería de Datos que involucren métodos de Series de Tiempo como Holt-Winters y Box & Jenkins..

Contenido:

1. Preparación visualización de los datos

- Instalación de los paquetes necesarios en Python para series de tiempo
- Preparación de los archivos para que sean leídos Python
- Lectura desde Excel y desde Bases de Datos
- Visualización en Python de las Series de Tiempo
- Pronósticos y cálculo del error
- Características de las series de tiempo
- Filtrado Lineal
- Descomposición de una Serie de Tiempo: tendencia, ciclos y estacionalidades
- Métodos basados en Regresión
- Aplicaciones en casos reales con Python

2. Ajuste exponencial y método de Holt-Winters

- Suavizado exponencial y predicción de Series de tiempo
- Método de Holt-Winters
- Aplicaciones en casos reales con Python

3. Métodos ARIMA

- Análisis de las autocorrelaciones y autocorrelaciones parciales
- Aplicaciones en casos reales con Python
- Estimación de parámetros en los modelos ARIMA

- d. Comprobación y diagnóstico
- e. Predicción mediante los Modelos ARIMA
- f. Periodograma y Transformaciones de Fourier Discretas

4. Métodos Basados en Redes Neuronales y Deep Learning

- a. Uso de las redes Neuronales aplicados a modelos de series de tiempo
- b. Comparación de Métodos
- c. Aplicaciones en Python

Evaluación:

El curso se evalúa con 4 tareas, una por semana, cada tarea tiene un valor de 25 puntos. La nota mínima de aprobación es de 70.

Bibliografía:

1. Box,G and Jenkins, G (1976)- "Time Series Analysis: Forecasting and Control", Revised Edition, Holden-Day.
2. Bob Mather. Time Series with Python: How to Implement Time Series Analysis and Forecasting Using Python. Abril 2020.
3. Brockwell, P.J. and R.A.Davis (1991)- "Time Series: Theory and Methods", Second Edition, Springer-Verlag.
4. Cowpertwait and Andrew V. Metcalfe. Introductory Time Series with R (Use R!) by Paul S. P. Jun 9, 2009.
5. Francesca Lazzeri. Machine Learning for Time Series Forecasting with Python. December 2020
6. Jonathan D. Cryer and Kung-Sik Cha. Time Series Analysis: With Applications in R, Springer Texts in Statistics. Nov 19, 2010.
7. Robert H. Shumway and David S. Stoffer. Time Series Analysis and Its Applications: With R Examples, Springer Texts in Statistics. Nov 24, 2010.
8. Peter J. Brockwell and Richard A. Davis. Introduction to Time Series and Forecasting. Mar 8, 2002.
9. Vishwas, B V, PATEL, ASHISH. Hands-on Time Series Analysis with Python from Basics to Bleeding Edge Techniques. Agosto 2020.