



PROMiDAT

IBEROAMERICANO

Programa Iberoamericano de
Formación en Minería de Datos

ML3009

Series de Tiempo en Python



(506) 4030.1205 - (506) 4030.1114



info@promidat.com



facebook.com/promidat



Twitter.com/promidat



www.promidat.com

Índice

Duración	2
Descripción	2
Objetivos	2
Metodología	2
Contenido	3
Evaluación	4
Bibliografía	4

Duración

Cuatro semanas.

Descripción



En este curso se presentarán los principales conceptos, algoritmos y métodos en Series de Tiempo. Para ello, con la ayuda del lenguaje Python y paquetes relacionados con series de tiempo se verá como limpiar, manipular y crear una serie de tiempo para que pueda ser analizada y posteriormente poder aplicar modelos predictivos que sean especialmente para datos de tipo series de tiempo.

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. Limpiar, manipular y corregir datos de tipo series de tiempo.
3. Aprender las técnicas estadísticas aplicables a datos tipo series de tiempo para preparar pronósticos.
4. Aprender procesos y técnicas para preparar y visualizar series de tiempo en Python.
5. Aprender los métodos basados en regresión, suavizado exponencial, Método de Holt Winters, métodos ARIMA y Deep Learning.
6. Utilizar Python para analizar 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:

1. Una vídeo conferencia semanal, las cuales quedarán grabadas en Zoom, para que los alumnos la puedan acceder en cualquier momento.
2. Trabajos prácticos semanales.

-
3. Foros para plantear dudas al tutor y compañeros.
 4. Aula virtual en Moodle.

Luego de este curso el estudiante será capaz de:

Desarrollar y programar proyectos de Machine Learning que involucren extraer, limpiar, corregir, analizar y predecir problemas relacionados con Series de Tiempo.

Contenido

1. Series de tiempo.

- a. Conceptos básicos de una serie de tiempo.
- b. Características de las series de tiempo.
- c. Instalación de los paquetes necesarios en Python para series de tiempo.
- d. Corregir series de tiempo.
- e. Crear series de tiempo en Python.
- f. Visualización en Python de las Series de Tiempo.
- g. Pronósticos y cálculo del error.
- h. Filtrado Lineal.
- i. Descomposición de una Serie de Tiempo: tendencia, ciclos y estacionalidades.
- j. Métodos basados en Regresión.
- k. Aplicaciones en casos reales con Python.

2. Ajuste exponencial y método de Holt-Winters.

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

3. Métodos ARIMA.

- a. Análisis de las autocorrelaciones y autocorrelaciones parciales.
- b. Aplicaciones en casos reales con Python.
- c. 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. Redes Neuronales Recurrentes en series de tiempo.

5. Utilización de Reglas para mejorar la predicción.

- a. Reglas con criterio experto.
- b. Reglas basadas en análisis histórico de los casos especiales.

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] Jason Brownlee. *Deep Learning for Time Series Forecasting: Predict the Future with MLPs, CNNs and LSTMs in Python*. Google-Books-ID: o5qnDwAAQBAJ. Machine Learning Mastery, Aug. 30, 2018. 572 pp.
- [2] Jason Brownlee. *Introduction to Time Series Forecasting With Python: How to Prepare Data and Develop Models to Predict the Future*. Machine Learning Mastery, Feb. 16, 2017. 359 pp.
- [3] Dr Avishek Pal and Dr PKS Prakash. *Practical Time Series Analysis: Master Time Series Data Processing, Visualization, and Modeling using Python*. Google-Books-ID: EJpGDwAAQBAJ. Packt Publishing Ltd, Sept. 28, 2017. 238 pp. ISBN: 978-1-78829-419-5.
- [4] B V Vishwas and Ashish Patel. *Hands-on Time Series Analysis with Python: From Basics to Bleeding Edge Techniques*. Berkeley, CA: Apress, 2020. ISBN: 978-1-4842-5991-7 978-1-4842-5992-4. DOI: 10.1007/978-1-4842-5992-4. URL: <http://link.springer.com/10.1007/978-1-4842-5992-4> (visited on 10/21/2022).