

DIPLOMATURA EN CIENCIA DE DATOS, APRENDIZAJE AUTOMÁTICO Y SUS APLICACIONES

Ciencia de datos en finanzas cuantitativas Curso optativo

DOCENTES: Dra. Patricia Kisbye, Dr. Gustavo Gianotti

CARGA HORARIA: 24 horas. Cuatro encuentros presenciales de 4 horas, y 8 horas no presenciales.

TEMARIO

Módulo 1: Introducción a los mercados financieros

Introducción a productos financieros: activos básicos y derivados financieros. Cotización. Retorno y volatilidad de un activo. Mercados financieros: tipos de mercado y su funcionamiento. Mercados financieros con DMA(Direct Access Market). Extracción de datos con Quandl.

Módulo 2: Una aplicación útil de Deep learning en finanzas

Validación cruzada en series de tiempo. Introducción a Secuencias y capas densas en Keras. AutoEnconders. Valoración con AutoEnconders de una canasta de productos financieros.

Módulo 3: Modelos predictivos en series de tiempo

Modelos autorregresivos $AR(p)$ y de media móvil $MA(q)$. Modelos $ARMA(p,q)$. Aplicación a series de tiempo financieras. La volatilidad como medida de riesgo. Modelos GARCH vistos como modelo ARMA sobre el cuadrado de los retornos. Introducción a librería Statsmodels.

BIBLIOGRAFÍA Y LIBRERÍAS:

- Hull , J., Options, Futures, and Other Derivatives. Pearson.
- Cartea A., Jaimungal S., Penalva J. Algorithmic and High-Frequency Trading. Cambridge University Press
- Quandl: <https://www.quandl.com>
- sklearn: <http://scikit-learn.org/>
- Keras: <https://keras.io>
- Free Deep Learning Book of MIT Press
- Makridakis S., Spiliotis E., Assimakopoulos V. Statistical and Machine Learning forecasting methods: Concerns and ways forward. journal Plos One March 27, 2018 (<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0194889>)
- Ruey S. Tsay , Analysis of Financial Time Series. Wiley
- Statsmodels : <http://www.statsmodels.org/dev/examples/index.html>
- Quantcon: <https://lectures.quantecon.org/>

MÉTODO DE EVALUACIÓN

- Evaluaciones: Resolución de dos trabajos prácticos, correspondientes a uno por encuentro, en grupos de a dos o individuales. Los trabajos prácticos serán de aplicación de los contenidos vistos en el encuentro presencial correspondiente.
- Será requisito para la aprobación del curso la aprobación de ambos trabajos prácticos.