

Graph Theory & Deep Learning (fraud detection)

6 semanas | Martes, miércoles y jueves
Teoría & práctica en Python



BOURBAKI
COLEGIO DE MATEMÁTICAS



Acerca del curso

La combinación de teoría de grafos y deep learning abre nuevas fronteras en la detección de fraudes, al modelar relaciones complejas entre entidades como redes dinámicas. A través de grafos, es posible capturar patrones de comportamiento sospechoso que no son evidentes en datos tabulares tradicionales, mientras que los modelos profundos permiten detectar estructuras no lineales y anómalas con alta precisión.

En este curso, exploraremos cómo aplicar Graph Neural Networks (GNNs) en contextos reales de fraude, comprendiendo desde la representación de grafos hasta la implementación de arquitecturas modernas para análisis predictivo en redes transaccionales.



Módulos

I

Preliminares: grafos,
ML, Neo2j

II

Auto-encoders densos

III

Auto-encoders otras
arquitecturas (Seq2seq,
datos faltantes)

IV

Graph Neural Networks

V

Auto-encoders & GNN

VI

Node2vec



Track de Ciencia de Datos.

Estructura



6 semanas, martes, miércoles y jueves



Horario:

Martes: 15:00 – 17:00 o 16:00 – 18:00

Miércoles: 15:00 – 17:00 o 16:00 – 18:00

Jueves: 07:30 – 9:30

1era semana – cada módulo tendrá 5hrs de clase & asesoría para desarrollar el proyecto.



Máximo de 20 estudiantes

- Cada módulo incluye un documento en forma de notas de curso redactado cuidadosamente por el tutor.
- Los cursos son en vivo vía zoom y los estudiantes tienen acceso indefinido a los videos del curso.
- En el curso se utilizarán data sets y ejemplos reales. Los alumnos se quedarán con el código

Semanas de aprendizaje

A. Planteamiento del caso de uso y exploración de los datos.

B. Procesamiento, modelos matemáticos, algoritmo y métricas.

C. Implementación del caso de uso en Python.

Semanas de Reto

A. Trabajo en el reto.

B. Dudas & Knowledge Check.

C. Presentación del reto en equipos

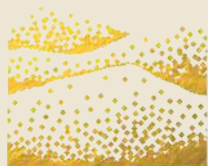


Objetivos

- A. Enseñar un manejo de Python que permita representar, analizar y modelar estructuras de datos en forma de grafos, con énfasis en el uso de librerías especializadas para el procesamiento de redes complejas y la implementación de modelos como autoencoders, Node2Vec y Graph Neural Networks (GNNs) en contextos reales como la detección de fraude.
- B. Familiarizar al estudiante con los conceptos matemáticos detrás de la teoría de grafos y el aprendizaje profundo, incluyendo embeddings, codificadores densos, métodos de simulación y arquitecturas modernas de redes neuronales, con el objetivo de potenciar el razonamiento estructural y mejorar la detección de patrones anómalos.
- C. Construir un amplio portafolio de casos de uso en detección de fraude, modelado de relaciones entre entidades y análisis de redes transaccionales, para que los analistas graduados sean capaces de desarrollar soluciones innovadoras y sólidas con el estado del arte de los modelos gráficos y de deep learning aplicados.

Perfil

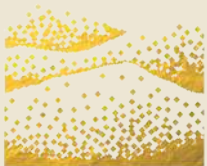
- A. Los estudiantes pueden estar dedicados a cualquiera de las siguientes áreas: Ciencia de Datos, Business Intelligence, Ingeniería de datos o Desarrollo de Software.
- B. Conocimientos previos sobre Python y Machine Learning: Es necesario que los estudiantes tengan un nivel intermedio de Python similar al que se estudia en el Track de Ciencia de Datos. Los estudiantes deberán de conocer modelos de Machine Learning así como su implementación y calibrado.
- C. Conocimientos previos sobre Matemáticas: Durante los cursos se reforzarán aquellos conceptos matemáticos que no se hayan estudiado durante los estudios formales de los estudiantes. Se sugiere haber tomado el curso de Matemáticas de la Ciencia de Datos previamente.



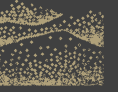


Alfonso Ruíz

Alfonso Ruiz estudió matemáticas en la UNAM, en la Université d'Orsay y en Oxford University. Durante su carrera ha visitado y expuesto su trabajo en diversas instituciones tales como UCLA, Universität Münster, Notre Dame University, Institut Henri Poincaré, IHES, CIRM, Sophus Lie Conference Centre, CIMAT, University of Miami entre otros. Actualmente es Director del Colegio de Matemáticas Bourbaki y dedica su tiempo a convertirlo en un centro de enseñanza e investigación de primer nivel.



BOURBAKI

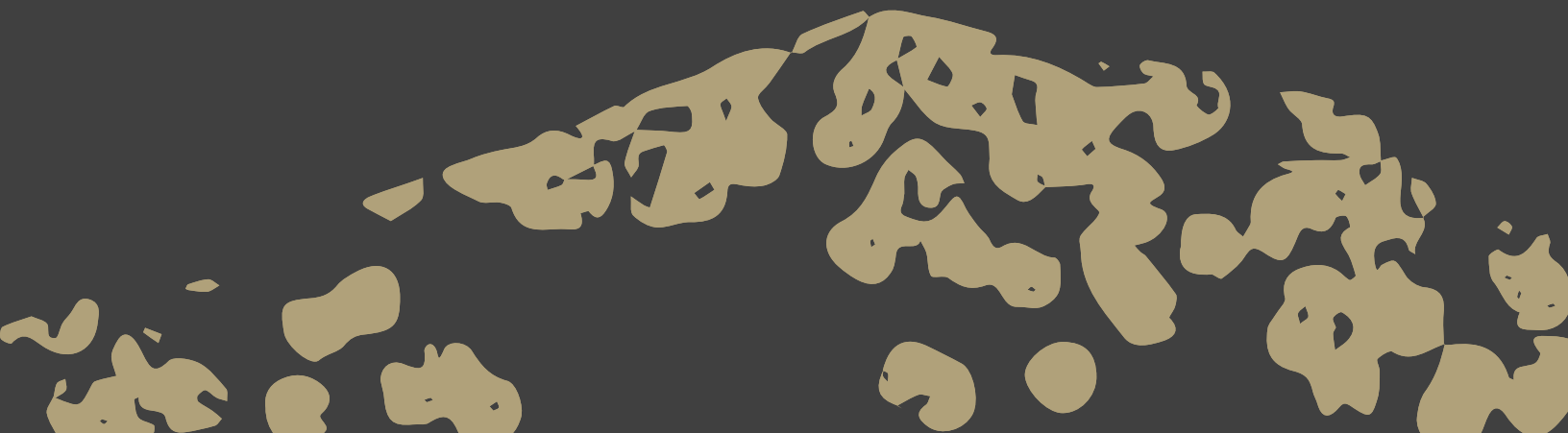


Colegio de Matemáticas Bourbaki

Colegio de Matemáticas Bourbaki es un espacio para el aprendizaje personalizado. Aquí se imparten métodos de enseñanza para acercar a las personas al trasfondo matemático en múltiples fenómenos y procesos. Nuestro objetivo es vincular la academia con aplicaciones de la realidad imperante.

La institución tiene una responsabilidad con la sociedad: procurar siempre el rigor académico en todos sus servicios. Su objetivo es convertir el conocimiento matemático en una inversión sostenible, que genere riqueza.

La especialización es la piedra central de la comprensión de los problemas, el primer paso en la ruta hacia las respuestas que demanda la realidad. La selección de material educativo asertivo y la atención a los detalles correctos aleja a Colegio Bourbaki de los cursos express. Asumimos que con claridad, constancia y transparencia, se construye un camino intelectual sincero.

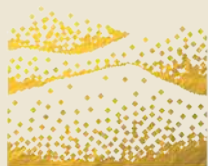


Tarifa en México

MXN 30,000 + IVA

Tarifa Internacional

USD \$ 1,575



HOU BHKT

BOURBAKI

ESCUELA DE MATEMÁTICAS

CURIOSIDAD Y SABER

CDMX, MEXICO

Estaremos encantados de explicar
con detalle sobre nuestros cursos

Escríbenos por mail o WhatsApp

info@colegio-bourbaki.com

+52 56 2141 7850

www.colegio-bourbaki.com



BOURBAKI