

Interpretabilidad & Causalidad

12 semanas | Lunes, martes y jueves
Teoría & práctica en Python



BOURBAKI
COLEGIO DE MATEMÁTICAS

Acerca del curso

El curso Interpretabilidad & Causalidad está diseñado para profesionales que buscan comprender cómo y por qué los modelos de machine learning toman decisiones, así como identificar relaciones causales sólidas dentro de los datos. A través de un enfoque teórico y aplicado, el participante desarrollará una visión crítica sobre la transparencia, confiabilidad y validez de los modelos predictivos.

El programa comienza con los fundamentos de la interpretabilidad básica y avanza hacia los modelos causales, explorando conceptos como D-separación, axiomas de la causalidad y colliders. Posteriormente, se introduce el cálculo Do y su uso en la solución de la paradoja de Simpson mediante el criterio de back-door. En la segunda parte del curso, se abordan temas de interpretabilidad avanzada, junto con técnicas de inferencia causal como el propensity score, la ortogonalización y el doble machine learning, integrando herramientas estadísticas con modelos modernos de IA.

El objetivo es que los estudiantes sean capaces de diseñar, analizar e interpretar modelos explicables, entendiendo tanto sus limitaciones como el valor de la causalidad en la construcción de sistemas de inteligencia artificial confiables y éticos.



Módulos

I

Interpretabilidad Básica

II

Modelos Causales, D-separación y los axiomas de la causalidad, y collider

III

El cálculo Do y la solución a la paradoja de Simpson: Back-door criteria

IV

Interpretabilidad Avanzada

V

Propensity Score: ventajas y controversias

VI

Ortogonalización y Doble Machine Learning

Track de Machine Learning

Estructura



12 semanas, lunes, martes y jueves
Cada módulo tiene una duración de dos semanas.



Horario:
Lunes: 18:30 - 19:30
Martes: 18:30 - 20:30
Jueves: 18:30 - 20:30



Máximo de 20 estudiantes

- A. Cada módulo incluye un documento en forma de notas de curso redactado cuidadosamente por el tutor.
- B. Los cursos son en vivo vía zoom y los estudiantes tienen acceso indefinido a los videos del curso.
- C. 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

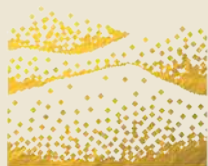


Objetivos

- A. Enseñar los fundamentos de la interpretabilidad en modelos de machine learning, abarcando desde las técnicas básicas hasta métodos avanzados que permitan comprender y explicar el comportamiento de los algoritmos en distintos contextos de aplicación.
- B. Familiarizar al estudiante con los principios matemáticos y conceptuales de la causalidad, incluyendo modelos causales, D-separación, cálculo Do y criterios de back-door, con el propósito de fortalecer la capacidad analítica y la toma de decisiones basada en relaciones causales.
- C. Aplicar técnicas modernas de inferencia causal y corrección de sesgos, como el propensity score, la ortogonalización y el doble machine learning, de modo que los participantes puedan construir modelos más robustos, interpretables y éticamente responsables.

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.





Alexis Caballero Souza

Alexis Caballero estudió Matemáticas Aplicadas y Estadística, con especialización en aprendizaje profundo. A lo largo de más de 14 años de trayectoria, ha liderado y desarrollado equipos de ciencia de datos y analítica avanzada en los sectores de banca, seguros y tecnología. Ha impulsado soluciones innovadoras para problemas complejos, integrando el pensamiento estratégico con una rigurosa base técnica.

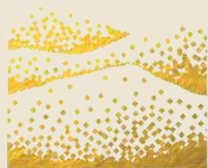
Durante su carrera ha colaborado con múltiples organizaciones y ha participado en iniciativas de transformación digital orientadas a la toma de decisiones basada en datos. Su enfoque combina creatividad, visión de negocio y liderazgo, elementos que le han permitido construir departamentos de análisis con impacto real en el crecimiento y la eficiencia de las empresas.

Actualmente, se dedica a aplicar su experiencia en ciencia de datos para guiar a organizaciones en el aprovechamiento estratégico de la analítica

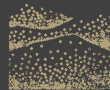


Alfonso Ruíz

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.

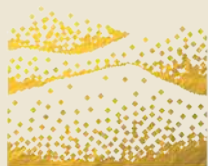


Tarifa en México

MXN 20,600 + IVA

Tarifa Internacional

USD \$ 1,030



HOURLHOTEL

BOURBAKI

ESCUELA DE MATEMÁTICAS

CURIOSIDAD Y SABER

CDMX, MEXICO

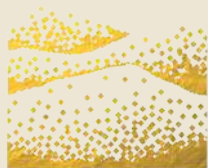
Estaremos encantados de explicar
con detalle sobre nuestros cursos

Escríbenos por mail o WhatsApp

info@colegio-bourbaki.com

+52 56 2141 7850

www.colegio-bourbaki.com



BOURBAKI