

ciencia de datos_

Machine learning

En este módulo se aprenden los conceptos básicos y avanzados de Ciencia de Datos y Aprendizaje Automático en sus diferentes vertientes (Machine Learning, Deep Learning y Reinforcement Learning). Una vez asentadas las bases se profundiza en la utilización de estas tecnologías trabajando diferentes casos reales de aplicación en la empresa.

Entender y comenzar a desarrollar las tareas del Científico de Datos (captura de datos, pre-procesado y desarrollo de algoritmos). Comprensión y dominio de los algoritmos más representativos de los diferentes tipos de aprendizaje. Trabajo del ciclo de desarrollo de productos software de ML/IA.

Casos Prácticos: Casos de desarrollo de algoritmos de machine learning aplicados a diversos sectores (movilidad, sanidad, etc).

- ◇ Introducción a la Ciencia de Datos
- ◇ Sesgos, equidad e interpretabilidad de los modelos de ML/IA
- ◇ Fuentes públicas de datos: web crawling, web scrapping, redes sociales y APIs con Python
- ◇ Ingeniería de variables y limpieza de datos
- ◇ El aprendizaje automático machine learning
- ◇ Tipos de aprendizaje y su aplicación
- ◇ El ciclo de desarrollo de software ML/IA
- ◇ Algoritmos de aprendizaje no supervisado:
 - Reducción de Dimensionalidad: PCA
 - Clusterización: K-means, DBSCAN, OPTICS
- ◇ Algoritmos de aprendizaje supervisado regresión:
 - Regresión lineal y polinómica multivariable
 - Árboles de regresión
 - Técnicas de regularización: Lasso, Ridge, Elastic
 - Análisis de series Temporales: modelos SARIMAX, librerías Prophet
- ◇ Algoritmos de aprendizaje supervisado clasificación:
 - Regresión logística y redes neuronales
 - Árboles y bosques (random forest, gradient boosted machines)
 - Máquinas de vector soporte (SVM)
- ◇ Las métricas de calidad para la evaluación de diferentes tipos de algoritmos
- ◇ Mecanismos de depuración de algoritmos (evaluación/ testeo y análisis de errores)
- ◇ Machine Learning at Scale: Mahoot en Hadoop y SPARK ML

Deep learning

Entender las técnicas más avanzadas de aprendizaje basadas en Redes Neuronales. Desarrollar modelos de aprendizaje profundo aplicando diferentes arquitecturas de red para su aplicación a diferentes campos como la visión por computador, el reconocimiento del lenguaje natural y el tratamiento de datos secuenciales. Comprender las técnicas avanzadas de aplicación del Deep Learning la generación adversaria de datos o la autocodificadores.

- ◇ Introducción al Deep Learning
- ◇ Redes neuronales
- ◇ Técnicas de entrenamiento
- ◇ Optimización: max norm, drop out, batch-normalization, Selu, etc.
- ◇ Librerías Python para Deep Learning: PyTorch, Tensorflow y Keras
- ◇ Deep Learning para Visión por Computador
 - Redes convolucionales
- ◇ Procesamiento de Lenguaje Natural
 - Redes Neuronales Recurrentes, LSTM y GRU
- ◇ Deep Learning para datos secuenciales
- ◇ Deep Learning avanzado, técnicas no supervisadas:
 - Generative Adversarial Networks (GAN)
 - Auto-encoders
- ◇ Aplicaciones del Deep Learning: transferencia de estilos, predicción de series temporales, reconocimiento facial, reconocimiento de sentimiento..

Casos Prácticos: Casos de desarrollo de modelo deep learning

Entender los conceptos asociados a la Ciencia de Datos e IA consumidos como servicio en la nube.

Introducción a IBM Watson y al programa de Certificaciones Profesionales disponible en el IBM Skills Academy.

Casos Prácticos: Hands-on AI, IBM Watson con machine learning, NLP, chatbots y computer vision.

Certificaciones Profesionales: IBM Digital Badges (Data Science and Artificial Intelligence Analyst)

Reinforcement Learning

En este bloque de contenido se tratan las técnicas de aprendizaje reforzado, su funcionamiento y sus aplicaciones.

- ◇ Intro al reinforcement learning tradicional
- ◇ Proceso de decisión de Markov
- ◇ Predicción de estados y acciones
- ◇ Búsqueda de políticas de decisión óptimas: Deep Q-Learning
- ◇ Técnicas de optimización
- ◇ Sistemas multiagente
- ◇ Interpretabilidad del aprendizaje reforzado
- ◇ Aplicaciones del Deep reinforcement learning: Alpha-go.

Casos Prácticos: Casos de desarrollo de reinforcement learning aplicado a diferentes sectores de negocio

Inteligencia Espacial

En este bloque se pretende comprender la naturaleza de los datos geolocalizados y las ventajas que ofrecen los Sistemas de Información Geográficos (GIS) en el tratamiento y análisis de los datos. Dominar las técnicas de manejo y visualización de datos espaciales y conocer los principales algoritmos de análisis y geoprocésamiento espacial.

- ◇ Sistemas de Información Geográfica (GIS)
- ◇ Tipos de datos y operaciones de geoprocésamiento
- ◇ Técnicas de visualización y creación de mapas
- ◇ Bases de datos geoespaciales: extensión PostGIS de Postgres
- ◇ Técnicas de edición geoespacial distribuida
- ◇ Técnicas de geolocalización
- ◇ Técnicas de análisis espacial
- ◇ Técnicas geoestadísticas
- ◇ Técnicas de análisis de redes y optimización de rutas
- ◇ Geoprocésamiento de datos y su aplicación (interpolaciones espaciales, cálculo de áreas de influencia, optimización de ubicaciones y recursos...)

Casos Prácticos: Casos de desarrollo de algoritmos de inteligencia espacial aplicados al negocio