Diplomatura en Machine Learning con Python

Unidad 1: Correlación y Regresiones

- Concepto de Correlación entre variables
- Regresión Lineal
- Regresión polinómica
- Regresiones linearizadas: exponencial y logarítmica
- Regresión de dos variables
- Regresión cuando se conoce la relación funcional entre variables: curve fit
- Cálculo de regresiones en ejemplos reales con sklearn linear model , curve fit y descenso de gradiente

Unidad 2: "Clusters"

- Conceptos de Aprendizaje No Supervisado: Agrupamiento (Clustering)
- Uso de sklearn kmeans
- Ejemplos de aplicación real en teledetección y segmentación de clientes
- Otros algoritmos de agrupamiento en Python: clasificación de textos con ntlk, agrupamiento jerárquico, uso en procesamiento de lenguaje natural

Unidad 3: Reglas de Asociación

- Concepto de Reglas de Asociación: algoritmo apriori, soporte y confidencia
- Uso de algoritmo apriori en Apyori; otros algoritmos: Eclat, AIS, SETM.
- Ejemplo de una aplicación real a votación de reglas para aprendizaje supervisado
- Ejemplo de una aplicación real a datos de ventas en supermercados para aprendizaje no supervisado.
- Otras aplicaciones: recomendación de contenido, diagnóstico médico, minería de datos

Unidad 4: Redes Neuronales

- Conceptos de Redes Neuronales: perceptrón y backpropagation, redes multicapa, redes convolucionales, recurrentes y generativas
- Uso de librerías sklearn, Keras y Tensorflow
- División en entrenamiento y prueba, predicción y valoración de la solución

- Discusión del problema de legibilidad de los resultados desde el negocio
- Aplicaciones a clasificación de imágenes, pronostico de series temporales de ventas y otros

Unidad 5: Algoritmos genéticos

- Conceptos de Algoritmos Genéticos: optimización estocástica dirigida y basada en población, las Cinco Fases de un algoritmo genético
- Discusión del tipo de problemas en los que se aplica y de otros mecanismos de optimización
- Uso de librería PyGAD
- Aplicaciones en optimización de beneficios empresarios, el problema de las N reinas, entrenamiento de una red neuronal con algoritmo genético y otros.

Unidad 6: Método de Simulación de Montecarlo

- Concepto del método Montecarlo: búsqueda exhaustiva de opciones
- Discusión de la utilidad del método y comparación con el análisis de escenarios
- Ejemplo de aplicaciones reales: estimación del número pi, el álbum de figuritas, aproximación a integrales definidas, predicción de comisiones por ventas, predicciones financieras.

Unidad 7: Minería de textos

- Recursos y herramientas del Text Mining para textos en español.
- Limpieza y preparación del corpus (Tokenizadores, N-Gramas, Lemmatizadores, Stemmers).
- Algoritmos de vectorización.
- Discusión de las posibilidades de reconocimiento de voz
- Clasificación supervisada de textos (Naive Bayes, Random Forest).
- Ejemplo de aplicación: clasificación de sentimiento de opiniones de usuarios.

Unidad 8: Bayes Ingenuo

- Aproximación al Teorema de Bayes y sus condiciones de aplicación
- Uso de librería sklearn: Gaussian NB, Multinomial NB y otros
- Aplicaciones a casos reales: ‘comprar o alquilar?’, clasificación de texto, scoring crediticio

Unidad 9: Arboles de decisión y Random Forest

- Descripción conceptual del método de árboles de decisión y de bosque aleatorio como clasificadores y regresores
- Descripción de la robustez de los modelos
- Uso de librería Scikit Learn: DecisionTreeClassifier/Regressor y RandomForestClassifier/Regressor,
- Ejemplos de aplicación : Titanic, scoring crediticio, predicción de satisfacción del cliente, predicción de cáncer de mama, regresión de curvas de paneles fotovoltaicos, etc
- Comparación con otras técnicas

Unidad 10: Series temporales

- Descripción de las series temporales: conceptos y taxonomía
- Separación de componentes
- Predicciones
- ARIMA implementado en Python
- Predicción en series con un único período
- Predicción en series con múltiples períodos: método TBATS

Unidad 11: Máquina de soporte vectorial

- Descripción conceptual del método. El truco del kernel.
- Modelo sklearn LinearSVC, SVR, SVC y NuSVC
- Ejemplo de aplicación como clasificador y como regresor: compra o alquiler (clasificación binaria), ajuste de curvas experimentales de paneles fotovoltaicos, clasificación de películas por género.

Unidad 12: Regresión logística y Redes bayesianas

- Regresión logística: conceptos y descripción
- Red bayesiana: descripción del método y desarrollo de una red bayesiana
- Librería sklearn LogisticRegression
- Librería pyAgrum BayesNet
- Ejemplos de aplicación: clasificación de flores iris y recomendación de compra o alquiler, red bayesiana para datos de Covid en México