

Planeación General del Curso

Machine Learning		
Profesor: Luis Norberto Zuñiga Morales	Grupo: A	
Fines de aprendizaje: <ol style="list-style-type: none">1. Proveer al estudiante un primer acercamiento teórico y práctico al campo del Machine Learning (Aprendizaje Automático).2. Analizar y comprender distintos modelos de aprendizaje supervisado y no supervisado, su implementación, ventajas y desventajas.3. Introducir distintas herramientas de cómputo para la implementación de los modelos en Python.		
Objetivo: Analizar las tendencias y paradigmas de la Ciencia de Datos, contemplando el fundamento matemático y desarrollo de distintos modelos para su implementación en diversos proyectos.		
Semanas: 17	Horas: 4	Total de horas: 68

Temario

1. Introducción al Machine Learning
 - a. ¿Qué es el Machine Learning?
 - b. Componentes del Aprendizaje
 - c. Tipos de Aprendizaje
2. Aprendizaje Supervisado
 - a. Regresión Lineal Simple
 - b. Gradiente Descendiente
 - c. Regresión Lineal Multivariable
 - d. Regresión Polinomial
 - e. Regresión Logística
 - f. Idea General de la Regularización
 - g. Naïve Bayes
 - h. Árboles de Decisión
 - i. Redes Neuronales: Perceptrón Multicapa
 - j. Evaluación de Modelos de Aprendizaje
 - k. Bias-Variance Tradeoff
 - l. Validación Cruzada
3. Aprendizaje No Supervisado
 - a. Clustering
 - b. K-Means
 - c. Análisis de Componentes Principales

4. Proyecto de Aplicación: Clasificación de Tweets

Actividades Propuestas

1. **Presentación de los temas** contemplados en el curso por parte del profesor.
2. **Prácticas de laboratorio de cómputo** mediante [Google Colab](#) para implementar distintos algoritmos de Ciencia de Datos.
3. **Lecturas de artículos científicos** relativos a aplicaciones, paradigmas y filosofía de la Ciencia de Datos. Dichas lecturas pueden ser útiles como una introducción o punto de partida para ejemplificar el objetivo de las prácticas de laboratorio, y para entender el panorama actual de la Ciencia de Datos como una disciplina en la academia y/o la industria.
4. **Proyecto final** para simular todo el proceso que se lleva a cabo en un proyecto de ciencia de datos en la vida real.
5. **Ensayo de un libro**, cuya finalidad es motivar al estudiante a leer sobre ideas relacionadas a su mundo pero sin ser literatura académica, además de evaluar su pensamiento crítico y argumentativo.

Fechas Importantes

- **Fin de clases:** 10 de diciembre 2022 (7 de diciembre)
- **Registro de notas:** hasta el 10 de diciembre 2022
- **Trabajo final:** Semana del 28 de noviembre al 2 de diciembre 2022
- **Entrega de tareas:** Revisión siguiente clase; entrega del documento final semana del 28 de noviembre al 2 de diciembre 2022.

Bibliografía

1. Abu-Mostafa, Y. S., Magdon-Ismael, M., & Lin, H.-T. (2012). *Learning from Data: A Short Course*. AMLBook.com.
2. Calin, O. (2020). *Deep Learning Architectures: A Mathematical Approach*. Springer International Publishing.
3. Courville, A., Bengio, Y., & Goodfellow, I. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
4. Dixon, M. F., Halperin, I., & Bilokon, P. (2020). *Machine Learning in Finance: From Theory to Practice*. Springer International Publishing.
5. Géron, A. (2019). *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow* (2nd ed.). O'Reilly Media, Inc.

6. Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. H. (2009). *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. Springer.
7. Lopez de Prado, M. (2018). *Advances in Financial Machine Learning*. Wiley.
8. Müller, A. C., & Guido, S. (2016). *Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Data Scientists*. O'Reilly Media, Inc.

Instrumentos de Evaluación

Instrumento	Porcentaje
Tareas y Notas	25%
Prácticas de Cómputo	25%
Proyecto final	15%
Ensayo de Opinión	10%
Exámenes	25%
Total	100%