

Nombre de curso:

Aprendizaje Automático

Avanzado

Nombre del docente: Jose Aguilar

e-mail: aguilarjos@gmail.com

I. Objetivo general del curso

Estudiar aspectos avanzados en aprendizaje automático: técnicas, metodologías, aplicaciones

II. Conocimientos previos necesarios

Curso básico sobre aprendizaje automático

III. Contenidos detallados

Unidad I: Introducción

1. Bases al Aprendizaje Automático
2. Ingeniería de descriptores

Unidad II: Aprendizaje Supervisado:

1. Avances en tareas de clasificación: Multi-etiquetado
2. Avances en tareas de predicción
3. Estrategias de Agregación/ensamblado,
4. Modelos neuronales artificiales
5. Aprendizaje Profundo Supervisado: Redes neuronales convolucionales, Redes neuronales recurrentes, Redes adversarias generativas

Unidad III: Aprendizaje No supervisado

1. Algoritmos clásicos basados en Centroides y distancia
2. Algoritmos Basados en Densidad
3. Algoritmos Basados en Distribuciones
4. Aprendizaje Profundo No Supervisado: Codificadores automáticos (Autoencoder) y Autoencoder variacional
5. Aspectos Avanzados: Deep clustering, fuzzy clustering, co-clustering, bi-clustering,

Unidad IV: Aprendizaje por Reforzamiento:

1. Conceptualización
2. TD learning
3. Q learning
4. Aprendizaje por reforzamiento profundo

Unidad V: Aprendizaje Avanzado

1. Aprendizaje Evolutivo
2. Aprendizaje Híbrido
3. Aprendizaje Colectivo/Federado
4. Meta-Aprendizaje

IV. Estrategias Didácticas

El curso se basa en el paradigma aprender haciendo. Consiste en desarrollar un proyecto tecnológico para cada unidad del curso, donde plasmarán todo el conocimiento aprendido en el mismo. Las clases tendrán una sesión teórica y otra práctica. En la práctica se harán dos subsecciones, una de introducción a los programas ejemplos de la teoría, y otra donde irán mostrando los avances en sus proyectos, para valorar el uso de los conceptos aprendidos en el curso

V. Evaluación

La evaluación es continua, basado en las entregas de cada uno de los proyectos (informe técnico y programa), según cada unidad estudiada.

VI. Bibliografía

“Deep Learning for Beginners”, Pablo Rivas, Packt, 2020

“Machine Learning with Python for Everyone”, Fenner Mark, Addison-Wesley, 2018

“Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Data Scientists”, Sarah Guido, Andreas C. Mueller O'Reilly Media; 2016

“Introduction to Machine Learning”, fourth edition (Adaptive Computation and Machine Learning series), Ethem Alpaydin, MIT Press, 2020

“Machine Learning” Tom M. Mitchell, McGraw Hill Education, 2019

“The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction”, Trevor Hastie, Robert Tibshirani, and Jerome Friedman, Springer