



Ciencia de datos

CICLO
SEMESTRE 2

CLAVE DE LA ASIGNATURA
M19CDA1

Descripción: En este curso se mostrarán métodos básicos de aprendizaje máquina y reconocimiento estadístico de patrones para el análisis de datos multivariados.

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Mostrar los métodos básicos de aprendizaje supervisado, no supervisado, y métodos de visualización para datos en alta dimensión. Se hará especial énfasis en el uso computacional y aplicaciones en ciencia de datos.

TEMAS Y SUBTEMAS

I. Métodos de visualización y reducción de dimensión

- a. Técnicas básicas de visualización
- b. Métodos de proyección y reducción de dimensión
- c. Métodos basados en componentes principales

II. Métodos de aprendizaje no supervisado

- a. El concepto de disimilaridad
- b. Clustering
 - i. clustering jerárquico
 - ii. clustering basado en algoritmos combinatorios (K-medias y métodos relacionados)
- c. Métodos de Kernel y aplicaciones
 - i. Kernel PCA
 - ii. Clustering espectral
 - iii. Representación de datos no estructurados

III. Métodos de aprendizaje supervisado

- a. Teoría de decisión estadística
- b. Clasificación lineal



- i. Análisis discriminante lineal y cuadrático
- ii. LDA de rango reducido
- c. Regresión logística
- d. Hiperplanos separadores y el algoritmo perceptron
- e. Redes neuronales Feedforward
- f. Máquinas de soporte vectorial
- g. Regularización y selección de modelos
- h. Modelos aditivos y métodos relacionados
 - i. Árboles de decisión
 - ii. Boosting
 - iii. Random Forest

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Clases

Sesiones de ayudantías

Laboratorios de cómputo

Individuales: tareas, estudio

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Evaluación de tareas, proyectos finales, exámenes y actividades en clase.



BIBLIOGRAFÍA:

	TIPO	TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	Libro	The Elements of Statistical Learning	Hastie, Tibshirani, and Friedman	Springer	2009
2	Libro	Pattern Classification	Duda, Hart and Stork	Wiley	2001
3	Libro	Pattern Recognition and Machine Learning	C.M. Bishop	Wiley	2001
4	Libro	Data Mining Practical Machine learning Tools and techniques	Ian H. Witten, Eibe Frank and Mark A. Hall	Morgan Kaufmann	2011
5	Libro	Principles and Theory for Data Mining and Machine Learning	Bertrand Clarke, Ernest Fokoue, Hao Helen Zhang	Springer	2011