

00009

Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 111628

Doctorado en Modelación Matemática

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Ciencia de datos

SEMESTRE

Segundo

CLAVE DE LA ASIGNATURA

291201

TOTAL DE HORAS

80

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Estudiar, analizar y comprender los conceptos básicos de los métodos de aprendizaje maquina y reconocimiento de patrones con la finalidad de adquirir herramientas útiles aplicadas al análisis de datos multivariados.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Datos multivariantes en R y reducción de la dimensionalidad.

- 1.1. Introducción a R.
- 1.2. Matrices de datos
- 1.3. Medias, covarianzas y correlaciones
- 1.4. Transformaciones lineales
- 1.5. Distancias.
- 1.6. Componentes principales.

2. Métodos de aprendizaje no supervisado

- 2.1. Similaridades
- 2.2. Algoritmos de Clasificación jerárquica.
- 2.3. Método del Mínimo, Máximo y Promedio.
- 2.4. Algoritmos de Clasificación no jerárquica.
- 2.5. Algoritmo de K-means.
- 2.6. Kernel PCA.

3. Métodos de aprendizaje supervisado

- 3.1. Teoría de decisión estadística.
- 3.2. Análisis discriminante lineal.
- 3.3. Regresión logística.
- 3.4. Algoritmo perceptron
- 3.5. Redes neuronales.
- 3.6. Máquinas de soporte vectorial.
- 3.7. Regularización y selección de modelos.
- 3.8. Árboles de decisión.
- 3.9. Random Forest.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por parte del profesor, poniendo énfasis en los resultados y en las técnicas de aprendizaje maquina. Los estudiantes acudirán a asesorías extra clase. Prácticas usando R en aplicaciones en ciencia de datos.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Se aplican por lo menos tres exámenes parciales cuyo promedio equivale al 50% de la calificación final, el 50% restante se obtiene de un examen final. Otras actividades que se consideran para la evaluación son las participaciones en clase, asistencias a clases y el cumplimiento de tareas.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

1. The Elements of Statistical Learning; Hastie, T., Tibshirani, R. and Friedman, J. H. Springer, 2009.
2. Pattern Recognition and Machine Learning; Bishop, C. M, Wiley, 2001.
3. Data Mining Practical Machine learning Tools and techniques; Witten, I. H., Frank, E. y Hall A. M. Wiley, Morgan Kaufmann. 2011

Consulta:

1. Pattern Classification; Duda, R. O. Hart, P. E. and Stork, D. G. New York: Wiley. 2001.
2. Principles and Theory for Data Mining and Machine Learning; Clarke, B., Fokoue, E., Zhang, H. H., Springer. 2011.
3. Introduction to deep learning; Skansi, S., Springer. 2018.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Estudios mínimos de Doctorado en Matemáticas o en Estadística.

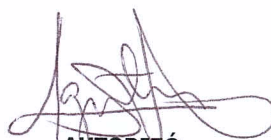


Vo.Bo

DR. JOSÉ ANIBAL ARIAS AGUILAR
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**DIVISION DE ESTUDIOS
DE POSGRADO**



AUTORIZÓ

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO