

Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Doctorado en Modelación Matemática

00065

PROGRAMA DE ESTUDIOS

IOMBRE DE LA ASIGNATURA	and the second	
Parameter Control of the Control of	Análisis de Big Data	
SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Estudiar, analizar y comprender a profundidad los tópicos en matemáticas para el análisis de bases de datos cuyo tamaño es relativamente grande, mediante el enfoque de matrices asociativas, con la finalidad de coadyuvar a la búsqueda de soluciones a los principales problemas en Big Data: volumen, velocidad, variedad y veracidad.

TEMAS Y SUBTEMAS

2. Algoritmos para Big Data

- 1.1. Volumen, velocidad, variedad y veracidad.
- 1.2. Hojas de cálculo, bases de datos, matrices y gráficas.
- 2.1. Modelo Map Reduce.
- 2.2. Modelo de datos dimensionales distribuidos dinámicos.
 - 2.2.1. Almacenamiento clave-valor.
 - 2.2.2. Análisis de datos independientes.
- 2.3. Matrices asociativas y metadatos.
- 2.4. Manejo de grafos mediante matrices.

3. Análisis de grafos y sistemas de aprendizaje máquina

- 2.1. Representación de los datos.
- 2.2. Construcción del grafo.
- 2.3. Gráfico transversal de matriz de adyacencia y recorrido.
- 2.4. Centralidad del grado de vértice y del eigenvector.
- 2.5. Descomposición en valores singulares.
- 2.6. Pagerank.2.7. Redes neuronales.

3. El álgebra de los arreglos asociativos

- 3.1. Operaciones matriciales análogas a los arreglos asociativos.
- 3.2. Semianillos.
- 3.3. Conjuntos ordenados.
- 3.4. Algebra booleana.
- 3.5. Definición del álgebra de arreglos asociativos.
- 3.6. Propiedades estructurales.
- 3.7. Construcción de patrones gráficos y ordenamiento por clave.
- 5.1. Álgebras supremas en blanco.
- 5.2. Teorema de la estructura Max-Blank
- 5.2. Descomposición en valores singulares.

4. Análisis en dimensiones altas

- 4.1. Arreglos asociativos d-dimensionales.
- 4.2. Ordenamiento por clave y proyecciones bi-dimensionales.
- 4.3. Propiedades algebráicas y de sub-arreglos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por parte del profesor en la que se presentan los conceptos poniendo énfasis en los fundamentos matemáticos de cada capítulo. Se realizarán algunos ejemplos al finalizar cada capítulo con el objetivo de que se refuerce la teoría vista en cada tema. Se sugiere auxiliarse de Hadoop o de R para el primer capítulo.



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Doctorado en Modelación Matemática

00066

PROGRAMA DE ESTUDIOS

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

Básica:

- 1. J. Kepner and Hayden Jananthan. Mathematics of Big Data, Spreadsheets, Databases, Matrices and Graphs, Mit Lincoln Laboratory Series, The MIT Press.
- V. Prajapati. Big data analytics with R and Hadoop, Packt Publishing.

Consulta:

1. A. Sathi. Big data analytics, Disruptive technologies for changing the game, MC Press Online, 2012.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Estudios de Doctorado en Matemáticas o en Estadística.

Vo.Bo

DR. JOSÉ ANIBAL ARIAS AGUILAR

JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS

DE POSGRADO

DE POSGRADO

AUT ORIZÓ

DR. RAFAEL MARTÍNEZ MARTÍNEZ

VICE-RECTOR ACADÉMICO

CE-RECTORIA ACADÉMICA