



DIVISIÓN ACADÉMICA DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE
COMPUTACIÓN

**BASES DE DATOS
No RELACIONALES**

AGOSTO-DICIEMBRE 2019

Materia: **Bases de Datos No Relacionales**
Clave: COM-22102
Prerrequisito: Bases de Datos (COM-12101)
Créditos: 6
Profesor: Dr. Felipe López
Email: flopez@itam.mx
Teléfono: 5628-4000 ext. 3613

Objetivos

1. Conocer los conceptos asociados a las bases de datos NoSQL y las aplicaciones principales de las mismas.
2. Aprender las características importantes del "Big Data", su filosofía en el manejo de información y su impacto en las organizaciones.
3. Estudiar los aspectos centrales de las bases de datos en la nube, sus ventajas, desventajas y forma en que se usan.
4. Trabajar con el software asociado a estas tecnologías con el fin de resolver los problemas que surgen en estos ámbitos.

Nota: Durante el curso se usarán bases de datos NoSQL, Python, Hadoop, Analytics Engine (IBM) y diversas herramientas asociadas.

Evaluación

Durante el curso se tomarán tres exámenes teórico-prácticos y se dejarán varias tareas y proyectos.

La calificación final se obtendrá de la siguiente manera:

Primer examen parcial:	15%
Segundo examen parcial:	15%
Examen final:	10%
Tareas:	15%
Proyecto 1:	20%
Proyecto 2:	25%

Fechas importantes:

Primer parcial:	jueves 19 de septiembre de 2019
Presentación proy. 1:	jueves 26 de septiembre de 2019
Segundo parcial:	martes 12 de noviembre de 2019
Presentación proy. 2:	martes 19 de noviembre de 2019
Final:	en el lugar, fecha y horario asignados por Control Escolar

Temario

1. Lenguaje de programación Python.
Características. Tipos de datos. Instrucciones. Bibliotecas asociadas. Programación.
2. Bases de datos NoSQL.
Panorama y características generales. Ejemplos de bases de datos NoSQL. Lenguajes asociados. Arquitecturas principales de almacenamiento. Operaciones de creación y actualización de registros. Restricciones. Consultas.

Primer examen parcial

3. Big Data y Hadoop.
Big Data: características generales, definiciones, tipos de análisis de datos, ejemplos de soluciones y aplicaciones.
Hadoop: características principales. Almacenamiento de información: HDFS. Algoritmo de procesamiento: MapReduce. Implementación de un cluster. Ecosistema de proyectos.
4. Analytics Engine (IBM).
Características principales y definiciones. Componentes. Obtención y manejo de datos. Análisis y visualización de datos. BigSQL: arquitectura y características, contexto, consultas.

Segundo examen parcial

5. Bases de datos en la nube.
Características centrales, ventajas y desventajas, conceptos, arquitecturas, servicios. Creación de aplicaciones y acceso a bases de datos. Seguridad.
6. Otros sistemas de Big Data.
Hortonworks. Cloudera. SAP Hana. Características principales, arquitectura, procesamiento y datos, modelos de datos, consultas.

Examen final

Bibliografía

1. S. Tiwari, *Professional NoSQL*, Wrox Press Ltd., 2011.
2. P. J. Sadalage y M. Fowler, *NoSQL Distilled*, Addison-Wesley, 2013.
3. E. Redmond y J. R. Wilson, *Seven Databases in Seven Weeks*, The Pragmatic Bookshelf, 2012.
4. T. White, *Hadoop: The Definitive Guide*, 4th ed., O'Reilly Media, 2015.
5. T. Erl, Z. Mahmood y R. Puttini, *Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture*, Prentice Hall, 2013.
6. R. Elmasri y S. Navathe, *Fundamentals of Database Systems*, 7th ed., Pearson, 2016.
7. Manuales y presentaciones de las diversas herramientas.