



Unidad de Enseñanza Aprendizaje
E Impartición de Cátedra

Tópicos selectos de
Minería de Datos

Reforma Curricular UAT 2023

Dependencia Académica: Facultad de Ingeniería y Ciencias

Programa Académico: Maestría en Ciencias e Ingeniería de Datos

Tipo: Único

Unidad de Enseñanza Aprendizaje e Impartición de Cátedra

PERFIL DOCENTE DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		
FORMACIÓN PROFESIONAL	COMPETENCIAS PEDAGÓGICAS	EXPERIENCIA LABORAL
-Maestría en el área disciplinar, en computación o en ciencia de datos -Doctorado en el área disciplinar, en computación o en ciencia de datos	Diseña, organiza y propone actividades didácticas y problemas para su solución por parte de los educandos. Conoce y aplica distintas estrategias y formas de evaluación sobre el proceso educativo. Establece un clima de relación en el grupo que favorece actitudes de confianza, autoestima, respeto, disciplina, creatividad por el estudio. Conoce los materiales de enseñanza y los recursos didácticos disponibles.	Mínimo 1 año de experiencia en la impartición de cátedra a nivel posgrado en el desarrollo de habilidades para aprender

UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE						
Datos Generales						
ASIGNATURA	Tópicos Selectos de Minería de Datos				TIPO DE ASIGNATURA	Disciplinar
CLAVE	HTC	HTI	TH	TC	ASIGNATURA ANTECEDENTE	PERIODO ESCOLAR
MCID21	4(56)	3(42)	7(98)	6	-	Zero
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL PERFIL DE EGRESO INSTITUCIONAL		Conocimientos básicos generales y específicos de la profesión. Habilidades para la gestión y aplicación de conocimiento profesional. Ética y actitud positiva hacia el trabajo.				
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL PERFIL DE EGRESO DEL PROGRAMA ACADÉMICO		Innovar en soluciones tecnológicas usando técnicas de minería de datos. Habilidad para ejercer de manera crítica, analítica y ética la aplicación de algoritmos y herramientas para descubrir patrones, extraer conocimiento útil y apoyar la toma de decisiones.				
OBJETIVO GENERAL DE LA UEA		El alumno aprenderá los conceptos básicos, principios y principales algoritmos de minería de datos y sus posibles aplicaciones en tareas como recuperación de información, extracción de información y representación del conocimiento.				

ATRIBUTOS DE LA UEA

SABER	SABER HACER	SABER SER	SABER CONVIVIR
Conocimientos Reconoce e identifica las técnicas y herramientas empleadas en problemas complejos de Minería de Datos.	Habilidades y aptitudes Diseña y desarrolla soluciones de software empleando técnicas de minería de datos para problemas complejos.	Actitudes y valores Crea aplicaciones propias utilizando técnicas avanzadas de minería de datos.	Interrelación pacífica, justa y respetuosa Convivencia con respeto Empatía

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALOR EN PORCENTAJE
PARTICIPACIÓN INDIVIDUAL	5
PARTICIPACIÓN GRUPAL (EXPOSICIONES)	5
EVALUACIONES PARCIALES	50
ACTIVIDADES REALIZADAS	20
PORTAFOLIO	10
PRODUCTO INTEGRADOR	10
TOTAL	100

Nota: los criterios de evaluación que se enlistan son probables, el profesor decidirá cuáles incluir, debiendo considerar al menos 4 y los porcentajes para cada uno de ellos dando una suma total de 100%

PRODUCTO INTEGRADOR DE LA UEA

DESCRIPCIÓN		Evaluación de unidades Evaluación de practicas Evaluación de proyecto final basado en aplicación software donde haga uso de técnicas avanzadas y/o híbridas de minería para resolver problemas reales
NIVELES DE DESEMPEÑO		CRITERIOS DE DESEMPEÑO
10	Excelente	La aplicación cumple con el 100 % de los requerimientos solicitados y presentación del proyecto ante el grupo.
9	Bueno	La aplicación cumple con al menos el 90 % de los requerimientos solicitados y presentación del proyecto ante el grupo.
8	Regular	La aplicación cumple con al menos el 80 % de los requerimientos solicitados y presentación del proyecto ante el grupo.
7	Básico	La aplicación cumple con al menos el 70 % de los requerimientos solicitados y presentación del proyecto ante el grupo.
6	Elemental	No alcanza el mínimo aprobatorio.
NA	Aún no competente	No alcanza el mínimo aprobatorio.

UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO

NÚMERO Y NOMBRE	<i>1. Minería de datos en redes sociales.</i>
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO	<i>Conocer e identificar métodos y técnicas de minería de datos para su aplicación en el análisis de redes sociales.</i>
TIEMPO/DURACIÓN	Horas: 12 Semanas: 3
RECURSOS EDUCATIVOS:	Presentaciones, videos, equipos de cómputo,
DESGLOSE DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS	
<i>1. Minería de datos en redes sociales.</i> <i>1.1. Redes sociales como grafos.</i> <i>1.2. Clustering de grafos de redes sociales.</i> <i>1.3. Descubrimiento de comunidades</i> <i>1.4. Particionamiento de grafos.</i> <i>1.5. Propiedades de vecinos en grafos.</i>	

UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO

NÚMERO Y NOMBRE	<i>2. Minería de Datos para Flujo de Datos (streams)</i>
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO	<i>Conocer los fundamentos de la minería de datos para el análisis de flujos de datos identificando patrones y correlaciones</i>
TIEMPO/DURACIÓN	Horas: 12 Semanas: 3
RECURSOS EDUCATIVOS:	Presentaciones, videos, equipos de cómputo
DESGLOSE DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS	
<i>2. Minería de Datos para Flujo de Datos.</i> <i>2.1. Modelo de flujo de datos.</i> <i>2.2. Datos de prueba en flujos de datos.</i> <i>2.3. Filtrado de flujos de datos.</i> <i>2.4. Conteo de elementos distintivos en flujos de datos.</i> <i>2.5. Algoritmos para estimación de momentos.</i>	

UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO	
NÚMERO Y NOMBRE	3. <i>Sistemas de Recomendación</i>
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO	<i>Conocer e implementar métodos de minería de datos para filtrar y sugerir productos o contenidos a usuarios, después de analizar su comportamiento de calificaciones o preferencias pasadas.</i>
TIEMPO/DURACIÓN	Horas: 20 Semanas: 5
RECURSOS EDUCATIVOS:	Presentaciones, videos, equipos de cómputo
DESGLOSE DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS	
3. <i>Sistemas de Recomendación.</i> 3.1. <i>Modelos para sistemas de recomendación.</i> 3.2. <i>Sistemas de recomendación basados en contenido.</i> 3.3. <i>Filtración colaborativa.</i> 3.4. <i>Reducción de dimensionalidad.</i>	

UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO	
NÚMERO Y NOMBRE	4 <i>Introducción a Sistemas de Archivos Distribuidos</i>
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO	<i>Estudiar algoritmos minería de datos para proporcionar la capacidad de agrupar lógicamente recursos compartidos en varios servidores y vincular recursos compartidos de forma transparente en un único espacio</i>
TIEMPO/DURACIÓN	Horas: 8 Semanas: 2
RECURSOS EDUCATIVOS:	Presentaciones, videos, equipos de cómputo
DESGLOSE DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS	
4. <i>Sistemas de archivos distribuidos.</i> 4.1. <i>Organización física de nodos.</i> 4.2. <i>Organización de sistemas de archivos de gran escala.</i> 4.3. <i>Introducción a MapReduce</i> 4.4. <i>Algoritmos usando MapReduce.</i>	

IMPARTICIÓN DE CÁTEDRA

Semana No. 1-2-3

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:	1. <i>Minería de datos en redes sociales.</i>
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:	<i>Conocer e identificar métodos y técnicas de minería de datos para su aplicación en el análisis de redes sociales.</i>

CONTENIDO TEMÁTICO	MOMENTOS DE LA CÁTEDRA		
	Apertura	Desarrollo	Cierre
1. <i>Minería de datos en redes sociales.</i> 1.1. <i>Redes sociales como grafos.</i> 1.2. <i>Clustering de grafos de redes sociales.</i> 1.3. <i>Descubrimiento de comunidades</i> 1.4. <i>Particionamiento de grafos.</i> 1.5. <i>Propiedades de vecinos en grafos.</i>	Repaso de conceptos generales y técnicas básicas de la minería de datos para su aplicación en las redes sociales	Estudios de casos donde se requieran técnicas para el análisis de grafos de redes sociales Simulación y estudio de comportamientos de estructuras de grafos	Retroalimentación del tema visto en clase mediante cuestionarios o exposición de ideas sobre la minería de datos en redes sociales

IMPARTICIÓN DE CÁTEDRA

Semana No. 4-5-6

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:	2. <i>Minería de Datos para Flujo de Datos (streams)</i>
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:	<i>Conocer los fundamentos de la minería de datos para el análisis de flujos de datos identificando patrones y correlaciones</i>

CONTENIDO TEMÁTICO	MOMENTOS DE LA CÁTEDRA		
	Apertura	Desarrollo	Cierre
2. Minería de Datos para Flujo de Datos. 2.1. Modelo de flujo de datos. 2.2. Datos de prueba en flujos de datos. 2.3. Filtrado de flujos de datos. 2.4. Conteo de elementos distintivos en flujos de datos. 2.5. Algoritmos para estimación de momentos.	Presentación y repaso de técnicas y modelado del flujo de datos	Estudios de casos sobre modelos de flujo de datos Descripción y análisis de características de algoritmos para la estimación de momentos	Retroalimentación del tema visto en clase mediante cuestionarios o exposición de ideas sobre la minería de datos para el flujo de datos

IMPARTICIÓN DE CÁTEDRA

Semana No. 7-8-9-10

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:	3. <i>Sistemas de Recomendación</i>
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:	<i>Conocer e implementar métodos de minería de datos para filtrar y sugerir productos o contenidos a usuarios, después de analizar su comportamiento de calificaciones o preferencias pasadas.</i>

CONTENIDO TEMÁTICO	MOMENTOS DE LA CÁTEDRA		
	Apertura	Desarrollo	Cierre
3. Sistemas de Recomendación. 3.1. Modelos para sistemas de recomendación. 3.2. Sistemas de recomendación basados en contenido. 3.3. Filtración colaborativa. 3.4. Reducción de dimensionalidad.	Presentación y repaso de algoritmos para la construcción de sistemas de recomendación	Estudios de casos sobre modelos para sistemas de recomendación Estudio de algoritmos basados en el filtrado colaborativo y en el contenido	Retroalimentación del tema visto en clase mediante cuestionarios o exposición de ideas sobre sistemas de recomendación

IMPARTICIÓN DE CÁTEDRA

Semana No. **_11-12**

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:	4. Introducción a Sistemas de Archivos Distribuidos
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:	<i>Estudiar algoritmos minería de datos para proporcionar la capacidad de agrupar lógicamente recursos compartidos en varios servidores y vincular recursos compartidos de forma transparente en un único espacio.</i>

CONTENIDO TEMÁTICO	MOMENTOS DE LA CÁTEDRA		
	Apertura	Desarrollo	Cierre
4. Sistemas de archivos distribuidos. 4.1. Organización física de nodos. 4.2. Organización de sistemas de archivos de gran escala. 4.3. Introducción a MapReduce 4.4. Algoritmos usando MapReduce.	Presentación de herramientas para trabajar con nodos distribuidos y grandes volúmenes de información	Estudios de casos sobre sistemas de archivos de gran escala Estudio de algoritmos para trabajar con nodos distribuidos	Retroalimentación del tema visto en clase mediante cuestionarios o exposición de ideas sobre sistemas de archivos distribuidos para minería de datos

Nota: la planeación de "IMPARTICIÓN DE CÁTEDRA (Desglose del Bloque Temático)" se desarrolla por semana, por lo que en los períodos de clases de "primavera y otoño" el total serán 16 tablas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA Y ELECTRÓNICA (APA)	
Básica	<i>N. Marz and J. Warren, Big Data: Principles and best practices of scalable realtime data systems, 1era. Ed., Manning Publications, 2015, pp. 328.</i> <i>J. Leskovec, A. Rajaraman, and J. D. Ullman, Mining of Massive Datasets, 2nd ed., Cambridge University Press, 2014, pp. 476.</i> <i>Robson L. F. Cordeiro, Christos Faloutsos, Caetano Traina Júnior. Data Mining in Large Sets of Complex Data. Springer in Computer Science, 2013, pp. 116</i>
Complementaria	<i>H. Karau and R.I Warren, High Performance Spark: Best Practices for Scaling and Optimizing Apache Spark, O'Reilly Media, 2017, pp. 358.</i> <i>M. Grover, T. Malaska, J. Seidman, and G.Shapira, Hadoop Application Architectures: Designing Real-World Big Data Applications O'Reilly Media, 2015, pp. 400.</i>

Nota: las referencias bibliográficas (básicas y complementarias) se colocan solo al final de la UEA e IC. Se sugiere colocarlas de acuerdo con los criterios de la APA.

CRÉDITOS
Elaborado por: Heidy Marisol Marin Castro Fecha: 11/04/2022
Actualizado por: Ana Bertha Ríos Alvarado Fecha: 31/05/2024
Autorizado por: Fecha