

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

MINERÍA DE DATOS

0695

8°, 9°

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Eléctrica

Ingeniería en Computación

Ingeniería en Computación

División

Departamento

Carrera en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad
Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005
11 de agosto de 2005

Modalidad: Curso.

Asignatura obligatoria antecedente: Ninguna.

Asignatura obligatoria consecuente: Ninguna.

Objetivo(s) del curso: El alumno utilizará los principios del enfoque del aprendizaje en máquinas para diseñar e implementar diversos algoritmos de minería de datos.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción a la Minería de Datos	4.0
2.	Conceptos y atributos	4.0
3.	Representación del conocimiento	7.0
4.	Algoritmos: Los métodos básicos	7.0
5.	Evaluación	6.0
6.	Esquemas de aprendizaje en máquinas	7.0
7.	Entrada y salida	6.0
8.	Algoritmos de aprendizaje en máquinas	7.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	48.0



1 Introducción a la Minería de Datos

Objetivo: El alumno expondrá (verbalmente y/o mediante un ensayo) la importancia de la minería de datos, el enfoque del aprendizaje en máquinas en estas y los aspectos éticos relacionados.

Contenido:

- 1.1 Minería de datos: Ejemplos y aplicaciones
- 1.2 El aprendizaje en máquinas y estadística
- 1.3 Minería de datos y ética

2 Conceptos y atributos

Objetivo: El alumno explicara la idea de concepto (aprendizaje por clasificación, aprendizaje por asociación, agrupamiento y predicción numérica), ejemplo (conjunto de ocurrencias), atributo (atributos de entidades) y limpieza de datos.

Contenido:

- 2.1 ¿Qué es un concepto?
- 2.2 ¿Qué es un ejemplo?
- 2.3 ¿Qué es un atributo?
- 2.4 Preparación de datos

3 Representación del conocimiento

Objetivo: El alumno construirá representaciones de los datos de entrada y salida para descubrir patrones estructurales en los mismos.

Contenido:

- 3.1 Tablas de decisión
- 3.2 Árboles de decisión
- 3.3 Reglas de clasificación
- 3.4 Reglas de asociación
- 3.5 Reglas con excepciones
- 3.6 Reglas con relaciones
- 3.7 Árboles para la predicción numérica
- 3.8 Representación basada en ocurrencias
- 3.9 Agrupamientos

4 Algoritmos: los métodos básicos

Objetivo: El alumno codificara y ejecutara los algoritmos de aprendizaje pertinentes para procesar los datos representados en un formato dado.

**Contenido:**

- 4.1 Inferencia de reglas rudimentarias
- 4.2 Modelación estadística
- 4.3 Construcción de árboles de decisión
- 4.4 Algoritmos de cobertura: Reglas de construcción
- 4.5 Reglas de asociación
- 4.6 Modelos lineales
- 4.7 Aprendizaje basado en ocurrencias

5 Evaluación

Objetivo: El alumno evaluará que método usar en un problema en particular y como trabajan estos para compararlos.

Contenido:

- 5.1 Entrenamiento y verificación
- 5.2 Predicción del rendimiento
- 5.3 Validación cruzada
- 5.4 Comparación de esquemas de minería de datos
- 5.5 Predicción de probabilidades
- 5.6 Conteo del costo
- 5.7 Evaluación de predicción numérica
- 5.8 El principio de la descripción de longitud mínima (LDM)
- 5.9 Aplicación de la LDM a agrupamientos

6 Esquemas de aprendizaje en máquinas

Objetivo: El alumno explicará los algoritmos de aprendizaje a nivel conceptual y de detalle para que aprecie los aspectos de implementación que son claves en la práctica profesional.

Contenido:

- 6.1 Árboles de decisión
- 6.2 Reglas de clasificación
- 6.3 Extensión de la clasificación lineal: Máquinas de vectores de soporte
- 6.4 Aprendizaje basado en ocurrencias
- 6.5 Predicción numérica
- 6.6 Agrupamiento

7 Entrada y salida

Objetivo: El alumno seleccionará los parámetros apropiados de los datos de entrada para la obtención de resultados aceptables.

Contenido:

- 7.1 Selección de atributos
- 7.2 Discretización de atributos numéricos



- 7.3 Limpieza automática de datos
7.4 Combinación de modelos múltiples

8 Algoritmos de aprendizaje en máquinas

Objetivo: El alumno construirá diversos experimentos con los diferentes algoritmos que desarrolló durante el curso.

Contenido:

- 8.1 Procesamiento de conjuntos de datos con algoritmos de aprendizaje en máquinas
8.2 Aprendizaje en máquinas embebidas
8.3 Escritura de nuevos esquemas de aprendizaje

Bibliografía básica:

WITTEN, Ian H.; FRANK, Eibe
Data mining
San Diego, U.S.A
Morgan Kaufmann Publishers, 2001

Temas para los que se recomienda:

Todos

HERNÁNDEZ, Orallo, RAMÍREZ, José
Introducción a la minería de datos
México
Pearson/Prentice Hall, 2003

Todos

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencias a prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Profesional con experiencia en el área de Minería de Datos con el Enfoque del Aprendizaje en Máquinas