



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA
INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

Coordinación:

Área de Interfaz Hombre- Computadora

NOMBRE DE LA MATERIA:	Aprendizaje Mecánico
------------------------------	----------------------

Clave: LIC 594

Nivel de Ubicación: Formativo

Créditos: 10

Tipo de Materia: Optativa

Modalidad: Escolarizada

PRE-REQUISITOS:	LIC 593 Visualización de la Información
------------------------	---

MATERIA CONSECUENTE:	Ninguna
-----------------------------	---------

TIEMPO TOTAL ASIGNADO:	80 Hrs.
-------------------------------	---------

PRIMAVERA – OTOÑO

HRS. TEÓRICAS/SEM: 5	HRS. PRÁCTICAS/SEM: 0
-----------------------------	------------------------------

VERANO

HRS. TEÓRICAS/SEM: 10	HRS. PRÁCTICAS/SEM: 0
------------------------------	------------------------------

AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:	
--------------------------------	--

Manuel Martín Ortíz	Héctor Jiménez Salazar
---------------------	------------------------

Ivo Pineda Torres	
-------------------	--

REVISADO POR:	
----------------------	--

APROBADO POR:	
----------------------	--

AUTORIZADO POR:	
------------------------	--

FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:	Octubre 2006
---------------------------------------	--------------

VIGENCIA:	
------------------	--

JUSTIFICACIÓN:

La abundancia, hoy en día, de grandes colecciones de datos y las regularidades en éstas, conlleva a la atención de problemáticas relacionadas con la predicción. Es necesario el tratamiento de dicha información mediante herramientas que sistematicen las características inherentes a colecciones de datos.

OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA:

Conocer varios métodos de aprendizaje automático (AA) y hacer prácticas con ellos

CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:

Este curso está orientado a reforzar las habilidades de modelación de problemas en el egresado.

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD: 1		TÍTULO: CONTRIBUCIÓN DEL CURSO			
OBJETIVO ESPECÍFICO: Ubicar el curso en el programa de estudio.					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
1.1 Generalidades del AA (qué es, para qué sirve, cómo se usa).	4		Interrelación de conceptos, concreción (ejemplificar), resumen.	Presentación de conceptos y su relación con elementos conocidos (análisis-síntesis), ejemplos.	Cañón fijo y acceso a Internet
HORAS TOTALES:	4				

UNIDAD: 2						
OBJETIVO ESPECÍFICO: Introducir los conceptos básicos del AA.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios	
	HT	HP				
2.1	Datos, regularidades, solución de problemas.	2.5		Resumen, Lectura	Exposición de conceptos, ejemplos	Cañón fijo y acceso a Internet
2.2	Atributos, clases, inducción	2.5		Resumen, Lectura	Exposición de conceptos, ejemplos	
2.3	Ejemplo de un problema de aprendizaje	2.5		Resumen, Lectura	Exposición de conceptos, ejemplos	
2.4	Tratamiento del conocimiento	2.5		Resumen, Lectura	Exposición de conceptos, ejemplos	
2.5	Representación del conocimiento (tablas, árboles, reglas, tries, grupos).	5		Ejercicios	Ejemplos	
HORAS TOTALES:		15				

UNIDAD: 3		TÍTULO: METODOS			
OBJETIVO ESPECÍFICO: Presentar y fundamentar algunos métodos del AA.					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
3.1 Selección de atributos (supervisados: chi Selección de atributos (supervisados: chi cuadrada, ganancia de información; no supervisados, frecuentistas, y apoyados en la entropía).	4		Ejercicios, programas	Exposición de conceptos, ejemplos	Cañón fijo y acceso a Internet
3.2 Inducción en series de datos.	4		Ejercicios	Exposición de conceptos, ejemplos.	
3.3 Pruebas de hipótesis e independencia de atributos.	4		Ejercicios	Exposición de conceptos, ejemplos.	
3.4 Árboles de decisión.	4		Ejercicios, programas	Exposición de conceptos, ejemplos.	
3.5 Reglas de asociación.	4		Ejercicios	Exposición de conceptos, ejemplos.	
3.6 Aprendizaje basado en ejemplos.	4		Ejercicios	Exposición de conceptos, ejemplos.	
3.7 Algoritmos genéticos.	4		Ejercicios	Exposición de conceptos, ejemplos	
3.8 Agrupamiento.	4		Ejercicios	Exposición de conceptos, ejemplos.	
HORAS TOTALES:	32				

UNIDAD: 4	TÍTULO: EJECUCIÓN DE EXPERIMENTOS
-----------	-----------------------------------

OBJETIVO ESPECÍFICO:
Practicar con diversos métodos usando colecciones estándar y analizar los resultados

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
4.1 Uso de weka.	4		Uso del sistema.	Ejemplos.	Cañón fijo y acceso a internet.
4.2 Colecciones de entrenamiento, desarrollo y prueba.	2		Uso del sistema.	Exposición de conceptos., ejemplos.	
4.3 Validación cruzada.	4		Uso del sistema. Análisis de resultados.	Exposición de conceptos.	
4.4 Curvas de precisión-evocación e índice F ₁ .	4		Uso del sistema. Análisis de resultados.	Exposición de conceptos., ejemplos.	
4.5 Productividad del conocimiento.	4		Uso del sistema. Rediseño de experimento.	Exposición de conceptos., ejemplos.	
4.6 Otros sistemas (MBL).	2		Uso del sistema. Ejemplos.		
HORAS TOTALES:		16			

UNIDAD: 5		TÍTULO: APLICACIONES				
OBJETIVO ESPECÍFICO: El alumno interiorizará la búsqueda de soluciones integrales mediante la ingeniería de proyectos y su aplicación.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
5.1	Caso de aplicación al PLN: Aplicar aprendizaje basado en ejemplos y algoritmos genéticos al problema de etiquetamiento de partes de la oración. Puede usarse el juego de datos de CONLL-2002.		5	Aplicación de técnicas (tratamiento de datos, elección de atributos), análisis de resultados, evaluación, organización de presentación, y exposición de resultados.	Asesoría, seguimiento de proyecto.	Cañón fijo y acceso a internet.
5.2	Usar weka para agrupar colecciones de texto y dilucidar el tema de cada grupo. Usar la colección TREC-5-		5	Aplicación de técnicas (tratamiento de datos, elección de atributos), análisis de resultados, evaluación, organización de presentación, y exposición de resultados.	Asesoría, seguimiento de proyecto.	
HORAS TOTALES:			10			

HORAS TOTALES DE LA MATERIA:	67	10
-------------------------------------	-----------	-----------

PRACTICAS			
UNIDAD	NOMBRE DE LA PRACTICA	OBJETIVO	HORAS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN: (1) autoevaluación permanente (evaluación por participación en clase: resolver un problema en clase): 10% adicional, (2) evaluación con programas y resultados (evaluación al programar un método y el uso de los sistemas presentados): 2 x 40%, (3) reporte de proyecto: 20%.

EXÁMENES PARCIALES DEPARTAMENTALES		
Parcial	Contenido a evaluar	Periodos
1	I, II, y III	al finalizar la unidad III (programa)
2	IV	al finalizar la unidad IV (proyecto)
4	V	al finalizar la unidad V (reporte)

	%
Exámenes Parciales	-
Asistencias:	10 (opcional)
Prácticas de Laboratorio	80
Tareas:	10 (opcional)
Trabajos de Investigación:	20
Exposición alumno	10
TOTAL:	100

REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:

Calificación por máximo ascendente

FOMENTO DE VALORES:

Responsabilidad y Honestidad

BIBLIOGRAFÍA:

Ian, H. Witten & Eibe Frank: Data mining, practical machine learning tools and techniques, Elsevier, 2005.

Tom Mitchell: Machine learning, Mc Graw Hill, 1997.

Memory-based learning, <http://www.cnts.ua.ac.be/~walter/GSLT05>

Language independent name entity recognition: <http://www.cnts.ua.ac.be/conll2002/ner/>

TREC: <http://trec.nist.gov/>