

Nombre de la asignatura: **Técnicas Avanzadas de Reconocimiento de Patrones**  
Línea de trabajo: Modelación inteligente de sistemas, PDI y Visión Artificial

Tiempo de dedicación del estudiante a las actividades de

DOC - TIS - TPS - Horas totales. Créditos

48-20-100-168-6

**DOC:** Docencia; **TIS:** Trabajo independiente significativo; **TPS:** Trabajo profesional supervisado

### 1. Historial de la asignatura.

Fecha revisión / actualización	Participantes	Observaciones, cambios o justificación
14 de mayo de 2010	Nombres de los participantes Saúl Martínez Díaz	Reestructuración del plan y programas de estudio de la Maestría en Sistemas Computacionales

### 2. Pre-requisitos y co-requisitos.

Matemáticas Discretas, Introducción a la Inteligencia Artificial, Análisis y Diseño de Algoritmos.

### 3. Objetivo de la asignatura.

Conocer los principios, fundamentos y enfoques del reconocimiento automático de patrones e identifica el contexto de aplicación de las diversas técnicas, diseñando e implementándolas en sistemas de cómputo.

### 4. Aportación al perfil del graduado.

Aplicar técnicas avanzadas de reconocimiento de patrones para la solución de problemas en aplicaciones reales.

### 5. Contenido temático.

Unidad	Temas	Subtemas
I Introducción	1.1 Conceptos básicos	1.1.1 Antecedentes 1.1.2 Definiciones
II Clasificadores basados en la teoría de decisión Bayesiana	2.1 Redes Bayesianas 2.2 Cadenas ocultas de Markov	2.1.1 Conceptos básicos 2.1.2 Aplicaciones 2.2.1 Modelos de primer orden 2.2.2 Aplicaciones
III Funciones discriminantes lineales	3.1 Máquinas de Soporte Vectorial (SVM)	3.1.1 Conceptos básicos 3.1.2 Entrenamiento de una SVM 3.1.3 SVM para el problema XOR.

<b>IV</b> Reconocimiento de patrones asociativo	4.1 Memorias asociativas 4.2 Aprendizaje asociativo 4.3 Procedimientos de mínimo error cuadrático	4.1.1 Tipos de memoria asociativa 4.1.2 Estructura de una memoria asociativa 4.2.1 Aprendizaje Hebbiano 4.2.2 Interpretación geométrica
<b>V</b> Otras técnicas avanzadas	5.1 Reconocimiento por plantillas (template matching) 5.2 Árboles de decisión	5.1.1 Conceptos básicos 5.1.2 Técnicas basadas en correlación 5.1.3 Aplicaciones 5.2.1 Conceptos básicos 5.2.2 Teoría de Árboles de decisión 5.2.3 Aplicaciones

## 6. Metodología de desarrollo del curso.

El curso se enfocara a la solución de problemas por medio de algoritmos clásicos de reconocimiento de patrones.

## 7. Sugerencias de evaluación.

Exámenes escritos  
Participación en clase  
Tareas y prácticas de laboratorio  
Exposición de artículos  
Proyecto

## 8. Bibliografía y Software de apoyo.

- R. Duda, P. Hart y D. Stork, Pattern Classification, 2ª. Edición, Wiley, 2000.
- T. Hastie, R. Tibshirami y J. Friedman, The elements of statistical learning, Springer, 2001.
- Sch. Lkopf, b. Smola, a. "Leaning with Kernels", MIT Press, 2002
- S. Theodoridis, K. Koutroumbas. Pattern Recognition. Elsevier.
- Sing-Tze Bow Pattern Recognition and Image Preprocessing.
- J. A. Anderson. Redes Neuronales. Alfaomega.
- Keinosuke Fukunaga. Introduction to Statistical Pattern Recognition, 2a. Edición. Academic Press, Inc.
- J. P. Marques de Sá. Pattern Recognition Concepts, Methods and Applications. Springer

### 9. Actividades propuestas.

Unidad	Horas	Prácticas
I.	4	Investigar las aplicaciones del reconocimiento de patrones
II.	6	Realizar ejercicios con redes Bayesianas
III.	8	Diseñar una Máquina de Soporte Vectorial
IV.	8	Programar algoritmos con Memorias asociativas
V.	6	Programar filtros de correlación