



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS
POTOSI
FACULTAD DE CIENCIAS
Av. Dr. Salvador Nava Mtz. S/N Zona
Universitaria
Teléfono 826-23-17; www.fciencias.uaslp.mx
San Luis Potosí, S.L.P., México



Materia: **RECONOCIMIENTO DE PATRONES**
Clave:
Antecedentes sugeridos: **DETECCIÓN Y ESTIMACIÓN**
Modalidad: **TEÓRICA /PRACTICA**
Carga horaria: **3 HORAS / SEMANA**
Área:
Elaboró: **DR. EDGAR ARCE SANTANA**
Fecha: **NOVIEMBRE/2006**

PRESENTACION

Debido al impresionante avance que ha tenido las computadoras digitales, se ha realizado un esfuerzo importante por expandir su dominio de aplicación. Dentro de estos esfuerzos se encuentra la identificación de características provenientes de diferentes medios o transductores susceptibles de ser procesados. Estos patrones requieren ser clasificados con el objetivo de ser utilizados posteriormente para un objetivo específico.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar una descripción comprensiva de las técnicas actuales, el estado del arte, para resolver problemas de reconocimiento de patrones y sus aplicaciones.

UNIDAD 1: INTRODUCCION

OBJETIVO PARTICULAR

Ilustrar los problemas típicos tratados en el reconocimiento de patrones..

- 1.1 Percepción.
- 1.2 Un ejemplo
- 1.3 Modelo de Clasificación.

1.4 Enfoque Descriptivo.

UNIDAD 2: TEORIA DE DECISION BAYESIANA

OBJETIVO PARTICULAR

Exponer los principios de la Teoría de Decisión Bayesiana la cual es un enfoque fundamental para el problema de clasificación de patrones.

2.1 Introducción.

2.2 Teoría de Decisión Bayesiana

2.3 Clasificación en Dos Categorías.

2.4 Clasificación por Mínimo Error.

2.5 Clasificadores, Funciones Discriminantes y Superficies de Decisión.

2.6 Probabilidades de Error e Integrales.

2.7 La Densidad Normal.

2.8 Funciones Discriminantes de la Densidad Normal.

2.9 Teoría de Decisión Bayesiana – Caso Discreto.

2.10 Características Binarias Independientes.

UNIDAD 3: ESTIMACION PARAMETRICA Y APRENDIZAJE SUPERVISADO

OBJETIVO PARTICULAR

Diseñar clasificadores cuando no se tiene el conocimiento de probabilidades ni sus densidades de probabilidad.

3.1 Estimación de Parámetros y Aprendizaje Supervisado.

3.2 Estimación de Máxima Verosimilitud.

3.3 Clasificador Bayesiano.

3.4 Aprendizaje de la Media de una Distribución Normal.

3.5 Aprendizaje Bayesiano General.

UNIDAD 4: TECNICAS NO PARAMETRICAS

OBJETIVO PARTICULAR

Definición y descripción de las técnicas no paramétricas para la estimación de funciones de densidad de probabilidad.

4.1 Introducción.

4.2 Estimación de Densidad.

4.3 Ventanas de Parzen.

- 4.4 Estimación del K-Vecinos más Cercanos.
- 4.5 Estimación de Probabilidad a posteriori.
- 4.6 Regla de los Vecinos más Cercanos.
- 4.7 Regla de los K-Vecinos más Cercanos.
- 4.8 Discriminante Linear de Fisher.

UNIDAD 5: FUNCIONES DISCRIMINANTES LINEALES

OBJETIVO PARTICULAR

En este capítulo se estudiarán las formas lineales discriminantes que se obtienen de diferentes clasificadores.

- 5.1 Introducción.
- 5.2 Funciones Discriminantes Lineales y Superficies de Decisión.
- 5.3 Función Discriminante Lineal Generalizada.
- 5.4 El Caso Linealmente Separable en Dos Categorías.
- 5.5 Minimizando por Medio del Perceptrón.
- 5.6 Procedimientos de Relajación.
- 5.7 Comportamiento No Separable.
- 5.8 Procedimientos de Error por Mínimos Cuadrados.
- 5.9 Procedimientos de Programación Lineal.

UNIDAD 6: APRENDIZAJE NO SUPERVISADO Y AGRUPAMIENTO

OBJETIVO PARTICULAR

Investigar algunos procedimientos no supervisado para realizar posteriormente clasificación de patrones.

- 6.1 Introducción.
- 6.2 Mezcla de Densidades.
- 6.3 Estimación de Máxima Verosimilitud.
- 6.4 Aplicación a Mezclas Normales.
- 6.5 Aprendizaje No Supervisado Bayesiano.
- 6.6 Descripción de Datos y Agrupamiento.
- 6.7 Medidas de Similaridad.
- 6.8 Funciones de Criterio para Agrupamiento.
- 6.9 Optimización Iterativa.

METODOLOGIA

Aplicación práctica de las diferentes técnicas y tópicos de Reconocimiento de Patrones, utilizando para ello ejemplos prácticos y algún lenguaje de

programación, así como herramientas especializadas como las proporcionadas por MatLab.

EVALUACION

Se realizarán exámenes escritos y prácticas por unidad.

BIBLIOGRAFIA

1. "Patter Classification and Scene Analysis", Richard O Duda, Petter E. Hart. Stanford Research Institute, Menlo Park, California. A Wiley-Interscience Publication, 1973.
2. "Pattern Recognition Using Neural Networks, Theory and Algorithms for Engineers and Sciences". Carl G. Looney. Oxford University Press, 1997.