Universidad del Cauca

Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Departamento de Matemáticas

Tipo de actividad: Asignatura(MAT462)	Créditos: 4
Nombre: Introducción al Reconocimiento de Formas.	Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.
Requisitos: MAT467, MAT221	Correquisitos:

Introducción

El reconocimiento automático de formas (RAF), cubre una gran variedad de problemas, tales como reconocimiento de caracteres manuscritos, análisis de las formas de onda, modelado del cerebro, reconocimiento del habla, reconocimiento de huellas dactilares etc. En todos ellos se trata el reconocimiento por una máquina de algún tipo de objeto.

Usualmente se distinguen dos ramas principales en el reconocimiento de formas: el reconocimiento geométrico y el reconocimiento estructural. Las dos ramas están basadas en importantes conceptos matemáticos y estadísticos a partir de los cuales se desarrollan algoritmos que permiten la implementación computacional de sistemas de reconocimiento de formas.

Objetivo General

• Dar a conocer las diferentes técnicas empleadas en la clasificación automática de objetos y los principales algoritmos empleados en el RAF.

Objetivos especificos

• Adquirir los conceptos básicos del reconocimiento de formas (RAF).

• Conocer las diferentes técnicas de clasificación determinísticas.

• Conocer las diferentes técnicas de clasificación probabilísticas.

• Aprender a implementar en un lenguaje de alto nivel los algoritmos de clasificación estudiados.

• Desarrollar aplicaciones reales de reconocimiento de formas en las que se apliquen los elementos de la metodología del RAF.

Contenido

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

• Principios del funcionamiento de un sistema de reconocimiento automático de formas (RAF).

• Etapas del diseño de un sistema de RAF.

• Elementos de un sistema de RAF.

• Ejemplos de un sistema de RAF.

CAPÍTULO II FUNCIONES DISCRIMINANTE. EL CLASIFICADOR DE DISTANCIA ECUCLÍDEA

• Diferentes funciones discriminante.

• Reconocimiento automático mediante la distancia euclídea.

• Fase de diseño y fase de implementación el clasificador euclídeo.

• Interpretación geométrica del reconocedor euclídeo.

• Ejemplos de obtención de reconocedores euclídeos.

CAPÍTULO III. RECONOCIMIENTO CON APRENDIZAJE EN CONDICIONES DETERMINÍSTICAS.

• Introducción

• Aprendizaje de funciones discriminante por regiones.

• Aprendizaje de funciones discriminante por distancia.

• Fundamentos de los algoritmos de aprendizaje en el RAF.

CAPÍTULO VI RECONOCCIMIENTO ESTADÍSTICO APRIORI. EL RECONOCEDOR BAYESIANO

• Justificación intuitiva de los clasificadores estadísticos.

• Introducción general al clasificador estadístico apriori.

• Ejemplo de reconocedor estadístico.

• Clasificador Bayesiano con distribución normal.

• Estimación de la matriz de varianza-covarinza.

• Ejemplos de obtención de reconocedores estadísticos.

CAPÍTULO V RECONOCIMIENTO CON APRENDIZAJE EN CONDICIONES ESTADÍSTICAS

• Planteamiento general.

• Algoritmos de aprendizaje en condicines estadísticas.

• Ejemplo de diseño de clasificadores estadísticos.

CAPÍTULO VI ALGORITMOS DE AGRUPACIÓN DE CLASES

• Introducción.

• Algoritmo de distancias encadenadas (chain-map).

• Algoritmo Max-Min.

• Algoritmo k-medias.

• Isodata

CAPÍTULO VII SELECCIÓN DE CARACTERÍSTICAS.

• Introducción.

• proceso de selección de las variables características.

• Evaluación del rendimiento del reconocedor.

• Transformación del vector de características.

• Distancia de Mahalanobis.

Bibliografía