



Tipo de actividad: Asignatura(MAT563)

Nombre: Reconocimiento Estructural de Formas.

Requisitos: MAT261,MAT562

Créditos: 5

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

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.

En el reconocimiento estructural de formas tiene como objetivo la captura de las características estructurales intrínsecas del objeto, en contraste con el punto de vista geométrico que se ocupa más de sus propiedades métricas. De manera que clasifica los objetos mediante tales características

## Objetivo General

Dar a conocer las diferentes técnicas y algoritmos empleados en la clasificación automática mediante información estructural de los objetos.

## Objetivos específicos

1. Adquirir los conceptos básicos del reconocimiento estructural de formas (REF).
2. Conocer las diferentes metodologías de clasificación estructural.
3. Conocer las diferentes técnicas de clasificación probabilísticas.
4. Aprender a implementar en un lenguaje de alto nivel los algoritmos de clasificación estudiados.
5. Desarrollar aplicaciones reales de reconocimiento de formas en las que se apliquen los elementos de la metodología del RAF.

## Contenido

CAPITULO I. Cadenas y su estructura. (8 horas)

1. Alfabetos, concatenación, cadenas.
2. Comparación de cadenas
3. Ejercicios.

CAPITULO II. Estructuras sintácticas regulares (16 horas).

1. Introducción
2. Lenguajes gramáticas y generación de gramáticas.
3. Gramáticas regulares y autómatas finitos.
4. Decisiones basadas en estructuras sintácticas regulares.
5. Aprendizaje de estructuras regulares.
6. Modelos sintácticos regulares ponderados.

CAPITULO III. Estructuras libres de contexto y modelos no convencionales. (12 horas)

1. Gramáticas libres de contexto.
2. Procesos de decisión en estructuras sintácticas.
3. Aprendizaje de la estructura algebraica.
4. Estructuras sintácticas algebraicas ponderadas.
5. Modelos sintácticos no convencionales.

CAPITULO IV. Estructuras de árbol. (12 horas)

1. Definición y propiedades elementales.
2. Recorrido de un árbol.
3. Distancia entre árboles.
4. Gramáticas de árbol.

CAPITULO V. Estructuras de grafo. (8 horas)

1. Motivación.
2. Conceptos básicos sobre grafos.
3. Despliegado de un grafo mediante un árbol.
4. Isomorfismo e inclusión.
5. Cliques.
6. Grafos de estados.

CAPITULO VI. Aplicaciones del REF. (8 horas)

1. Interpretación de electrocardiogramas.
2. Reconocimiento de señales sísmicas.
3. Impulsos de respuesta en sistemas dinámicos.
4. Reconocimiento sintáctico de cromosomas.
5. Reconocimientos de caracteres manuscritos.

## Bibliografía

1. R. Duda, P. Hart, and D. Stork. Pattern Classification. John Wiley and sons, New York, 2001.
2. Lari K. and Young S.J. The estimation of stochastic context-free grammars using the inside-outside algorithm. pages 35–56, 1990.
3. Lari K. and Young S.J. Applications of stochastic context-free grammars using the inside-outside algorithm. pages 237–257, 1991.
4. L. Miclet. Structural Methods in Pattern Recognition. North Oxford Academic, 120 Pentonville Road, London, 1986.