

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**RECONOCIMIENTO DE PATRONES**

**0757**

**8°, 9°**

**06**

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

**Ingeniería Eléctrica**

**Ingeniería en Computación**

**Ingeniería en Computación**

División

Departamento

Carrera en que se imparte

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas:**

Teóricas

Prácticas

**Total (horas):**

Semana

16 Semanas

Aprobado:

Consejo Técnico de la Facultad

Consejo Académico del Área de las Ciencias

Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:

25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005

11 de agosto de 2005

**Modalidad:** Curso.

**Asignatura obligatoria antecedente:** Ninguna.

**Asignatura obligatoria consecuyente:** Ninguna.

**Objetivo(s) del curso:**

El alumno aplicará las técnicas modernas del reconocimiento de patrones utilizando computadoras digitales.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Conceptos básicos de reconocimiento de patrones	3.0
2.	Funciones de decisión	9.0
3.	Clasificación de patrones por medio de funciones de distancia	12.0
4.	Clasificación de patrones por medio de funciones de similitud	12.0
5.	Reconocimiento de patrones sintácticos	12.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	48.0



## 1 Conceptos básicos de reconocimiento de patrones

**Objetivo:** El alumno clasificará las técnicas de reconocimiento de patrones, estableciendo las principales características de las mismas.

**Contenido:**

- 1.1 Introducción al reconocimiento de patrones.
- 1.2 Problemas fundamentales en el diseño de un sistema de reconocimiento de patrones.
- 1.3 Ejemplos de sistemas automáticos de reconocimiento de patrones.

## 2 Funciones de decisión

**Objetivo:** El alumno establecerá las reglas de decisión para indicar la clase a la cual pertenecen los patrones.

**Contenido:**

- 2.1 Funciones de decisión lineales.
- 2.2 Funciones de decisión generalizada.
- 2.3 Espacio generado por los patrones y las constantes de peso.
- 2.4 Propiedades geométricas.
- 2.5 Instrumentación de las funciones de decisión.
- 2.6 Funciones de varias variables.
- 2.7 Sistemas de funciones ortogonales y ortonormales.

## 3 Clasificación de patrones por medio de funciones de distancia

**Objetivo:** El alumno aplicará los elementos que le permitan clasificar los patrones empleando funciones de distancia.

**Contenido:**

- 3.1 Clasificación de patrones por medio de distancia mínima.
- 3.2 Algoritmos para el agrupamiento de datos.
  - 3.2.1 Medidas de similitud.
  - 3.2.2 Algoritmos de agrupamiento: K-medias, LBG e Isodata.

## 4 Clasificación de patrones por medio de funciones de similitud

**Objetivo:** El alumno explicará el reconocimiento de patrones a partir de un punto de vista estadístico.

**Contenido:**

- 4.1 Revisión de probabilidad: densidad y momentos de una variable aleatoria. Densidad, correlación y covariancias de vectores de variables aleatorias. Densidades condicionales.
- 4.2 Clasificación de patrones como un problema de decisión estadístico.
- 4.3 Clasificación tipo Bayes. Caso de Bayes aplicado a patrones normales.
- 4.4 Probabilidad de error.



## 5 Reconocimiento de patrones sintácticos

**Objetivo:** El alumno explicará el reconocimiento de patrones sintácticos, lingüísticos y gramáticos.

**Contenido:**

- 5.1 Conceptos de la teoría de lenguajes formales.
- 5.2 Descripción de patrones sintácticos.
- 5.3 Gramáticas de reconocimiento.
  - 5.3.1 Reconocimiento de sintaxis.
  - 5.3.2 Reconocimiento usando estructuras en forma de árbol.
- 5.4 Reconocimiento de patrones usando autómatas.

**Bibliografía básica:**

**Temas para los que se recomienda:**

TOU, J.T, GONZALEZ, R. C.  
*Pattern Recognition Principles*  
 Massachussets, U.S.A  
 Addison-Wesley Pub Co, 1974

**Todos**

SCHALKOFF, R.  
*Pattern Recognition: Statical, Structural and Neural Approaches*  
 Portlan, U.S.A  
 John Wiley and Sons, 1992

**Todos**

**Bibliografía complementaria:**

FUKUNAGA, K.  
*Introduction to Statical Pattern Recognition*  
 2nd edition  
 New York, U.S.A  
 Academic Press, 1990

**4 y 5**

FU, K. S.  
*Syntactic Methods in Pattern Recognition*  
 New York, U.S.A  
 Academic Press, 1974

**4**

DUDA, R.O.; HART, D.E.  
*Pattern Classification and Scene Analysis*  
 New York, U.S.A  
 John Wiley and Sons, 1973

**1, 2, 3 y 4**



**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	<b>X</b>
Exposición audiovisual	<b>X</b>
Ejercicios dentro de clase	<b>X</b>
Ejercicios fuera del aula	<b>X</b>
Seminarios	

Lecturas obligatorias	<b>X</b>
Trabajos de investigación	<b>X</b>
Prácticas de taller o laboratorio	
Prácticas de campo	
Otras	

**Forma de evaluar**

Exámenes parciales	<b>X</b>
Exámenes finales	<b>X</b>
Trabajos y tareas fuera del aula	<b>X</b>

Participación en clase	<b>X</b>
Asistencias a prácticas	
Otras	

**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

Profesional con maestría o doctorado, investigadores del área.