



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Estudios Superiores Aragón
Plan de Estudios



Ingeniería en Computación
Reconocimiento de Patrones

Clave	Semestre sugerido	Créditos	Área	
	9	8.0	Interacción Hombre-Máquina	
			Módulo de salida	
			Cómputo gráfico	
Modalidad	Curso		Tipo	Teórico
Carácter	Optativo			
Horas				
Semana			Semestre	
Teóricas	4.0		Teóricas	64.0
Prácticas	0.0		Prácticas	0.0
Total	4.0		Total	64.0

Seriación indicativa

Asignatura antecedente	Ninguna
Asignatura subsecuente	Ninguna

Objetivo general: Conocer las herramientas y técnicas para diseñar y construir programas y sistemas de reconocimiento de patrones en imágenes, audio y en conjuntos de datos en general.

Índice temático

No.	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	CONCEPTOS BÁSICOS DE RECONOCIMIENTO DE PATRONES	4.0	0.0
2	FUNCIONES DE DECISIÓN	10.0	0.0
3	CLASIFICACIÓN DE PATRONES POR MEDIO DE FUNCIONES DE DISTANCIA	8.0	0.0
4	CLASIFICACIÓN DE PATRONES POR MEDIO DE FUNCIONES "LIKELIHOOD"	10.0	0.0
5	CLASIFICACIÓN DE PATRONES USANDO ALGORITMOS ADAPTABLES	10.0	0.0
6	RECONOCIMIENTO DE PATRONES SINTÁCTICOS	10.0	0.0
7	APLICACIONES	12.0	0.0
Total		64.0	0.0
Suma total de horas		64.0	



CONSEJO ACADÉMICO DEL ÁREA DE LAS
 CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
 Y DE LAS INGENIERÍAS

Contenido Temático	
1. CONCEPTOS BÁSICOS DE RECONOCIMIENTO DE PATRONES	
Objetivo: Conocer los conceptos básicos del reconocimiento de patrones.	
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: Aplicar funciones de decisión para clasificar objetos.	
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: Aplicar la fórmula de la distancia en dos o más dimensiones para clasificar objetos.	
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	Logaritmos k media.
4. CLASIFICACIÓN DE PATRONES POR MEDIO DE FUNCIONES "LIKELIHOOD"	
Objetivo: Aplicar funciones "Likelihood" para clasificar objetos.	
4.1	Repaso de conceptos básicos, y probabilidad y estadística.
4.1.1	Media, varianza, funciones de correlación, funciones de densidad de probabilidad, procesos estocásticos y probabilidades condicionales.
4.2	Clasificación de patrones como un problema de decisión estadístico.
4.3	Clasificación tipo Bayes para patrones normales.
4.4	Probabilidad de error.
5. CLASIFICACIÓN DE PATRONES USANDO ALGORITMOS ADAPTABLES	
Objetivo: Aplicar algoritmos adaptables para clasificar objetos.	
5.1	Consideraciones sobre el aspecto biológico en el reconocimiento.
5.1.1	Introducción del concepto de recompensa y castigo.
5.2	Técnica del gradiente.
5.3	Algoritmo del error cuadrático medio mínimo.
6. RECONOCIMIENTO DE PATRONES SINTÁCTICOS	
Objetivo: Aplicar algoritmos para reconocer patrones sintácticos en textos.	
6.1	Conceptos de la teoría de lenguajes formales.
6.2	Descripción de patrones sintácticos.
6.3	Gramáticas de reconocimiento.
6.3.1	Reconocimiento de sintaxis.
6.3.2	Reconocimiento usando estructuras en forma de árbol.

7. APLICACIONES

Objetivo: Conocer diversas aplicaciones del reconocimiento de patrones.

- 7.1 Reconocimiento de voz.
 - 7.1.1 Modelos de la voz.
 - 7.1.2 Cuantización vectorial.
 - 7.1.3 Medidas de distorsión.
 - 7.1.4 Análisis de predicción lineal (LPC).
- 7.2 Reconocimiento de imágenes.
 - 7.2.1 Detección de las orillas de los objetos.
- 7.3 Arquitecturas especiales para el reconocimiento de patrones.
 - 7.3.1 Microprocesadores para el procesamiento digital de señales. Familia TMS320 y Motorola 56000.



Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje		Recursos	
Exposición	()	Exámenes parciales	(X)	Aula interactiva	()
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)	Computadora	(X)
Lecturas	()	Trabajos y tareas	(X)	Plataforma tecnológica	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	()	Proyector o Pantalla LCD	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clase	(X)	Internet	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	()		
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas	()		
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios	()		
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	()		
Otras (especificar)		Otras (especificar)		Otros (especificar)	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	<ul style="list-style-type: none"> • Poseer un título a nivel licenciatura en Ingeniería en Computación, Ciencias de la Computación, Matemáticas Aplicadas a la Computación o carreras cuyo perfil sea afín al área de Interacción Hombre-Maquina.
Experiencia docente	<ul style="list-style-type: none"> • Poseer conocimientos y experiencia profesional relacionados con los contenidos de la asignación a impartir. • Tener la vocación para la docencia y una actitud permanentemente educativa a fin de formar íntegramente al alumno: <ul style="list-style-type: none"> ○ Para aplicar recursos didácticos. ○ Para motivar al alumno. ○ Para evaluar el aprendizaje del alumno, con equidad y objetividad.
Otra característica	<ul style="list-style-type: none"> • Poseer conocimientos y experiencia pedagógica referentes al proceso de enseñanza-aprendizaje. • Tener disposición para su formación y actualización, tanto en los conocimientos de su área profesional, como en las pedagógicas. • Identificarse con los objetivos educativos de la institución y hacerlos propios. • Tener disposición para ejercer su función docente con ética profesional: <ul style="list-style-type: none"> ○ Para observar una conducta ejemplar fuera y dentro del aula. ○ Para asistir con puntualidad y constancia a sus cursos. ○ Para cumplir con los programas vigentes de sus asignaturas.

Bibliografía básica	Temas para los que se recomienda
Escudero, L. (1992). <i>Reconocimiento de Patrones</i> . España: Paraninfo.	1,2,3,4,5,6 y 7
Murty, M. (2011). <i>Pattern Recognition: An Algorithmic Approach</i> . USA: Springer.	1,2,3,4,5,6 y 7
Ripley, D. (2007). <i>Pattern Recognition and Neural Networks</i> . USA: Cambridge University Press.	1,2,3,4,5,6 y 7
Theodoridis, S. (2008). <i>Pattern Recognition</i> . USA: Academic Press.	1,2,3,4,5,6 y 7

Bibliografía complementaria	Temas para los que se recomienda
Bilan, S. (2018). <i>Image processing and pattern recognition based on parallel shift technology.</i> Boca Ratón, FL: CRC Press.	1,2,3,4,5,6 y 7
González, R. (2002). <i>Digital Image Processing.</i> USA: Prentice Hall.	2,3 y 4
Theodoridis, S. (2010). <i>Introduction to pattern recognition: a MATLAB approach.</i> Burlington, Massachusetts: Academic.	1,2,3,4,5,6 y 7