

Nombre de la asignatura: **Reconocimiento de Patrones**

Línea de Trabajo: **Inteligencia artificial**

Tiempo de dedicación del estudiante a las actividades de:

DOC	TIS	TPS	Horas Totales	Créditos
48	20	100	168	6

**DOC:** Docencia; **TIS:** Trabajo independiente significativo; **TPS:** Trabajo profesional supervisado

### 1. Historial de la Asignatura.

Lugar y Fecha de Elaboración o Revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificaciones)

### 2. Pre-requisitos

### 3. Objetivo de la Asignatura

Dar al Alumno un panorama de los distintos enfoques utilizados para el Reconocimiento de Patrones, el material propuesto permitirá al alumno plantear y dar soluciones a problemas prácticos en la materia, así mismo para continuar estudios de posgrado en especialidades relacionadas.

### 4. Aportación del Perfil del Graduado

Esta materia contribuirá a la formación de una capacidad analítica y responsable con respecto al Conocer los antecedentes y el desarrollo de la materia, así como los principios y técnicas mediante las cuales se implementan los SRAP (Sistema de Reconocimiento Automático de Patrones), así como también los diferentes enfoques en el estado del arte para su aplicación.

### 5. Contenido Temático

Unidad	Temas	Subtemas
1	Patrones y clases de patrones	<ul style="list-style-type: none"><li>• Antecedentes: Historia y Motivación</li><li>• Principios de funcionamiento</li><li>• Etapas del diseño de un SRAP</li><li>• Elementos de un SRAP</li><li>• Un ejemplo de un SRA</li></ul>
2	Enfoque estadístico para el reconocimiento de patrones.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocimiento con aprendizaje supervisado en condiciones deterministas</li><li>• Reconocimiento estadístico a priori.</li><li>• El clasificador Bayesiano</li><li>• Reconocimiento con aprendizaje en condiciones estadísticas</li><li>• Selección de las características y procesamiento previo de datos</li><li>• Algoritmos de agrupación de clases (Clustering)</li></ul>
3	Enfoque sintáctico para el reconocimiento de patrones	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introducción</li><li>• Conceptos de la Teoría de</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenguajes Formales</li> <li>• Reconocimiento sintáctico vía parsing y otras gramáticas</li> <li>• Enfoque gráficos para el reconocimiento sintáctico de patrones</li> <li>• Aprendizaje vía inferencia gramatical.</li> </ul>
4	Enfoque neuronal para el reconocimiento de patrones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia y evolución de las Redes Neuronales</li> <li>• Introducción a las Redes Neuronales</li> <li>• El Perceptrón.</li> <li>• Técnicas de gradiente</li> <li>• Algoritmos del Perceptrón</li> <li>• Algoritmo del error cuadrático</li> <li>• Algoritmos para el Reconocimiento de Patrones</li> <li>• El algoritmo de Backpropagation</li> </ul>
5	Aplicación del reconocimiento de patrones a un problema práctico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición del Problema</li> <li>• Estrategias de Solución</li> <li>• Implementación de la Solución</li> </ul>

## 6. Metodología de Desarrollo del Curso

Queda a elección del docente manejar un problema específico para cada una de las unidades de la 3 a la 5, o bien un solo proyecto integrador de todos los patrones estudiados

## 7. Sugerencias de Evaluación

- Evaluación y diseño de problemas clásicos en el ámbito del reconocimiento de patrones.
- Implementación y validación de los algoritmos descritos de las unidades 1 a la 4 enfocados a problemas reales de reconocimiento de patrones.
- Exposiciones de algoritmos clásicos dentro de los diferentes enfoques del reconocimiento de patrones.

## 8. Bibliografía

- J. P. Marques de Sá, "Pattern recognition : Concepts, methods and applications", 318 pages, Springer-Verlag 2001, ISBN: 3-540-42297-8.
- Sergios Theodoridis, Konstantinos Koutroumbas, "Pattern Recognition", 856 pages, Academic Press, 3 edition (February 24, 2006) ISBN: 0123695317
- R.O. Duda, P.E. Hart, D.G. Stork, "Pattern classification", 680 pages, Ed. Wiley 2000, ISBN: 0-471-05669-3.
- Bishop, "Pattern Recognition and Machine Learning", 738 pages, Springer 2006, ISBN: 9780387310732.
- Evangelia Micheli-Tzanakou, "Supervised and unsupervised pattern recognition", 367 pages, CRC 2000, ISBN: 0849322782.
- Phiroz Bhagat, "Pattern recognition in industry", Elsevier 2005, ISBN: 0080445381
- Dietrich W. R. Paulus, Joachim Hornegger, "Applied Pattern Recognition, Fourth Edition: Algorithms and Implementation in C++", 372 pages, GWV-Vieweg, 4 edition (December 2, 2003) ISBN: 3528355581

### 9. Prácticas Propuestas

Se sugiere que las prácticas propuestas sean realizadas por equipos para estar en concordancia con la finalidad de fomentar la discusión de ideas que plantea el curso. En este sentido, se proponen las siguientes prácticas por unidad:

Unidad	Practica
Unidad 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar la Historia y Evolución del Reconocimiento de Patrones.</li><li>• Analizar un Sistema implantado</li></ul>
Unidad 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigación y exposición por parte del alumno</li><li>• Análisis de métodos estadísticos</li></ul>
Unidad 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigación y exposición por parte del alumno</li><li>• Análisis del enfoque sintáctico</li></ul>
Unidad 4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigación y exposición por parte del alumno respecto al enfoque neuronal</li></ul>
Unidad 5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proyectos propuestos por parte del maestro Investigación, exposición</li><li>• Implementación y exposición por parte del alumno.</li></ul>

### 10. Nombre y Firma del Catedrático Responsable

Dr. Pedro Luis Sánchez Orellana.

