

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

Nombre de la Asignatura: Reconocimiento de Patrones
Línea de Investigación o Trabajo: Automática e Informática Industrial
Tiempo de dedicación del estudiante a las actividades de:
DOC-TIS-TPS-CRÉDITOS
48 20 100 6

DOC: Docencia; TIS Trabajo Individual Significativo; TPS Trabajo Profesional Supervisado

1. Historial de la Asignatura. Establece información referente a lugar y fecha de elaboración y revisión, quiénes participaron en su definición y algunas observaciones académicas.

Fecha revisión / actualización	Participantes	Observaciones, cambios o justificación
08/03/2011	Dr. Isidro Robledo Vega	Propuesta Inicial

2. Pre-requisitos y corequisitos. Se establecen las relaciones anteriores o posteriores que tiene esta asignatura con otras.

- Pre-requisitos:
- Visión por Computadora

3. Objetivo de la asignatura.

Los estudiantes aplicarán las técnicas fundamentales de reconocimiento de patrones dentro de un marco geométrico-estadístico.

4. Aportación al perfil del graduado.

Los conocimientos adquiridos en este curso permitirán al estudiante el desarrollo de sistemas de reconocimiento de patrones para la solución de problemas en áreas especializadas donde se requiera clasificar información en diferentes clases o categorías.

5. Contenido temático. Se establece el temario (temas y subtemas) que conforman los contenidos del programa de estudio, debiendo estar organizados y secuenciados. Además de que los temas centrales conduzcan a lograr el objetivo de la materia.

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a Reconocimiento de Patrones	1.1.- Repaso de conceptos básicos de Algebra Lineal y Teoría de Probabilidad. 1.2.- Sistemas de Reconocimiento de Patrones 1.3.- Ciclo de Diseño 1.4.- Aprendizaje y Adaptación
2	Teoría y Técnicas de Decisión Bayesiana	2.1.- Regla de Decisión Bayesiana 2.2.- Clasificación con Tasa de Error Mínima 2.3.- Clasificadores y



“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

		Discriminantes 2.4.- Casos con Densidad Normal 2.4.- Límites de Error para Densidad Normal, ROC's 2.5.- Redes Bayesianas 2.6.- Estimación de Parámetros por Máxima-Posibilidad 2.7.- Estimación de Parámetros Bayesiana 2.8.- Análisis de Componentes Principales 2.9.- Análisis con Discriminante Lineal
3	Técnicas No-Paramétricas	3.1.- Ventanas de Parzen 3.2.- K-Vecinos más Cercanos
4	Funciones Discriminantes Lineales	4.1.- Funciones Discriminantes Lineales Generalizadas 4.2.- Función de Criterio del Perceptrón 4.3.- Procedimientos de Relajación, Error Cuadrático Mínimo y Ho-Kashyap 4.4.- Algoritmos de Programación Lineal 4.5.- Máquinas de Vector Soporte (SVM)
5	Redes Neuronales	5.1.- Introducción 5.2.- Operación y Clasificación con Redes en Cascada 5.3.- Algoritmo de Propagación Regresiva 5.4.- Superficies de Error 5.5.- Técnicas para Mejorar la Propagación Regresiva 5.6.- Otros Tipos de Redes
6	Aprendizaje No-Supervisado	6.1.- Expectación Maximización (EM) 6.2.- Agrupamientos por K-Medias 6.3.- Agrupamientos difusos por K-Medias

6. Metodología de desarrollo del curso. Se establecen las estrategias y las actividades que sean funcionales y adecuadas para lograr el aprendizaje de los estudiantes.

Investigación y exposición de algunos temas por parte de los alumnos. Revisión bibliográfica de los tópicos más recientes relacionados con la materia. Descripción de técnicas y algoritmos.

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

7. Sugerencias de evaluación. Se expondrán las estrategias, los procedimientos y las actividades de evaluación que, retomados de la experiencia de los cuerpos académicos, sean adecuados para una evaluación correcta.

- Un examen intermedio y uno final (30%)
- Investigación documental y exposiciones (10%)
- Tareas de programación (30%)
- Proyecto final (30%)

8. Bibliografía y Software de apoyo. Se enumerarán la bibliografía y el software de apoyo recomendado, además de las fuentes de información de distinta índole (hemerográficas, videográficas, electrónicas, etc.).

Bibliografía

1. Duda, R.O., Hart, P.E., Stork, D.G. “Pattern Classification”, Wiley Interscience, 2000, 2nd Edition, ISBN: 0-471-05669-3.
2. Webb, A.R., “Statistical Pattern Recognition”, John Wiley and Sons, 2002. 2nd Edition.
3. Schurmann, J., “Pattern Classification”, Wiley Interscience, 1996.
4. Fukunaga, K., “Introduction to Statistical Pattern Recognition”, Academic Press, 1990.

Software

1. Matlab
2. OpenCV

9. Prácticas propuestas. Se deberán desarrollar las prácticas que se consideren necesarias por tema.

Unidad	Prácticas
2	Estimación de parámetros Bayesiana y por Máxima posibilidad
3	Diseño de un clasificador no paramétrico
4	Diseño de un clasificador con funciones discriminantes lineales.
5	Diseño de un clasificador basado en redes neuronales
6	Diseño de un clasificador no supervisado

10. Nombre y firma del catedrático responsable

Dr. Isidro Robledo Vega

