

TÓPICOS EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

| UC | HT | HP | HL | Modalidad | Código | Requisitos | Ult. Actualización |
|----|----|----|----|-----------------------|--------|-------------------------|--------------------|
| 5 | 4 | 2 | | Optativa/ electiva | 6329 | Inteligencia Artificial | Junio 2004 |

Fundamentación:

Las redes neuronales se caracterizan por su capacidad de procesamiento paralelo para aprender mapeos no lineales robustos a partir de datos, exhibiendo buenas capacidades de generalización. Estas habilidades permiten que los modelos neuronales sean aplicados en la resolución de problemas de aprendizaje en un dominio amplio como por ejemplo en ciencia, industria, medicina, etc. Por otra parte, la lógica difusa y los conjuntos difusos permiten que la información cualitativa, subjetiva e imprecisa pueda ser representada y manipulada en un sistema de cómputo. La combinación de estos dos esquemas, así como de otras técnicas inteligentes, en un solo sistema híbrido da lugar a plataformas que pueden ser utilizadas para resolver problemas en dominios altamente complejos.

Objetivos:

Al finalizar el curso el estudiante deberá ser capaz de:

- Identificar y reconocer problemas cuya solución sea posible mediante la aplicación de redes neuronales.
- Diseñar y desarrollar redes neuronales utilizando para ello un método adecuado.
- Implantar aplicaciones neuronales utilizando lenguajes y/o herramientas de desarrollo neuronales.
- Comprender la teoría de conjuntos difusos, lógica difusa y su entorno de aplicaciones.

Contenido temático:

1. Aprendizaje de máquinas.
¿Qué es el aprendizaje? Tipos de aprendizaje. Técnicas. Método de desarrollo de un sistema de aprendizaje.
2. Redes neuronales supervisadas.
Modelos no lineales. Arquitectura multicapa. Algoritmos de aprendizaje. Paradigma de Retropropagación del error (Backpropagation). Variantes del algoritmo de aprendizaje. Redes neuronales de Función de Base Radial (NNRBF). Algoritmo de aprendizaje. Aplicaciones.
3. Redes neuronales no supervisadas.
Aprendizaje competitivo. Mapas auto-organizativos de Kohonen. Estructura básica de la red. Función de inhibición lateral. Radio de influencia. Algoritmo de aprendizaje. Aplicaciones.
4. Sistemas Difusos (fuzzy).
Nociones básicas. Conjuntos difusos y operaciones sobre conjuntos difusos. Relaciones difusas. Variables lingüísticas. Reglas difusas. Razonamiento aproximado e inferencia difusa. Desarrollo de sistemas difusos. Aplicaciones: sistemas expertos fuzzy, reconocimiento de patrones, bases de datos fuzzy, entre otras.
5. Sistemas híbridos inteligentes.
Posibilidades de integración de diferentes técnicas inteligentes. Diseño y aplicaciones.

Bibliografía.

- Norvig, P. y Rusell, S. *Inteligencia Artificial: un enfoque moderno*. Prentice Hall.
- Aguilar, J. y Rivas, F. (Eds). *Introducción a las técnicas de computación inteligente*. ULA. Venezuela.
- Negnevitsky, M. *Artificial Intelligence. A guide to Intelligent Systems*. Pearson Addison Wesley.
- Hagan, M., Demuth, H. y Beale, M. *Neural Networks Design*. PWS Publishing Company. 1996.
- Haykin, S. *Neural Networks. A Comprehensive Foundation*. Prentice Hall.
- Ramos, E. *Introducción a las redes neuronales*. ND 93-04. Facultad de Ciencias. Escuela de Computación, UC