

Programas de Estudios Modalidad Escolarizada

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Redes Neuronales

CICLO, ÁREA O MÓDULO: Optativa

CLAVE: COM-23104

OBJETIVO(S) GENERAL(S) DE LA ASIGNATURA:

Introducir al estudiante a la metodología y aplicaciones de las redes neuronales artificiales. Aplicar los conceptos a la solución de problemas de decisión, clasificación y predicción (usando series de tiempo). En particular, se hará referencia a las diferencias que existen entre el paradigma conexionista y el paradigma tradicional.

TEMAS Y SUBTEMAS:

- I. El modelo conexionista.
 - I.1 Características operativas
 - I.2 Características arquitectónicas
 - I.3 Características programáticas
 - I.4 Redundancia inherente

 - II. El concepto de una neurona artificial
 - II.1 Potenciales de umbral
 - II.2 Disparo de las neuronas
 - II.3 Funciones de activación
 - II.4 La función logística
 - II.5 La función tangencial hiperbólica
 - II.6 La función gaussiana
 - II.7 La función lineal

 - III. El perceptrón
 - III.1 Método de entrenamiento
 - III.2 Limitaciones
 - III.3 El problema del XOR
 - III.4 La regla delta

 - IV. El software de Data Engine
 - IV.1 Preprocesamiento de datos
 - IV.2 Estadísticas
 - IV.3 Normalización
 - IV.4 Análisis de correlaciones
 - IV.5 Cálculo de covarianzas

 - V. Las redes de perceptrones
 - V.1 El modelo de red progresiva
 - V.2 Capacidades de cómputo
 - V.3 El algoritmo de retropropagación
-

- V.3.1 La tasa de aprendizaje
- V.3.2 El momento
- V.3.3 La caída de pesos
- V.3.4 Las funciones de activación
- V.3.5 El campo local inducido
- V.4 Entrenamiento genético

VI. Ejemplos de aplicación usando Data Engine

- VI.1 Caso de Aplicación:
Clasificación de vinos
- VI.2 Caso de Aplicación:
Decisión de pertenencia
- VI.3 Caso de Aplicación:
Predicción de comportamiento

VII Las redes auto-organizadas de Kohonen

- VII.1 Algoritmo de entrenamiento
- VII.2 Etiquetamiento
- VII.3 Aplicaciones

VIII. Ejemplos de Aplicación usando Data Engine.

- VIII.1 Caso de Aplicación:
Otorgamiento de crédito
- VIII.2 Caso de Aplicación:
Clasificación de rodamientos

IX. Proyecto Final.

Desarrollo de una aplicación propuesta por el alumno.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

Son tres los tipos de conocimiento contemplados en esta materia. Conocimientos formales, conocimientos informativos sobre programas comerciales (Data Engine y otros análogos) y aplicación en problemas prácticos. Se tocarán los temas de fundamentos, teoría y aplicación. El alumno aplicará los criterios requeridos vía la aplicación de conceptos y programas desarrollados previamente. Se desarrollará un tema propuesto por el alumno para aplicar los conceptos vistos en clase.

EVALUACIÓN DEL CURSO:

Tres exámenes parciales	30%
Trabajos durante el semestre	30%
Un Examen Final	20%
Un Proyecto Terminal	20%

BIBLIOGRAFÍA:

Bibliografía Básica

- Introduction to Neural Networks, a Comprehensive Introduction, Simon Haykin, Prentice Hall, 1999.

Bibliografía Complementaria.

- Neural Networks., Algorithms, Applications and Programming Techniques., James Freeman and David Skapura., Addison-Wesley, 1992.
 - Neural Networks and Fuzzy Systems., Bart Kosko, Prentice Hall, 1992.
-
-