

I IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA

NOMBRE : REDES NEURONALES ARTIFICIALES
CODIGO : 25034 - 25035
NIVEL : 8
T-E-L : 004
CARRERA : INGENIERIA FISICA
CARACTER : OBLIGATORIO
(Obligatoria, electiva)

II.- OBJETIVOS GENERALES.

Entregar al estudiante las bases conceptuales y la metodología de aplicación a problemas concretos de una técnica que permite extraer información relevante de conjuntos grandes de datos asociados a diversos fenómenos de la naturaleza. Se espera que al final del curso el alumno sea capaz de desarrollar una aplicación de la técnica de las redes neuronales artificiales que permita resolver un problema práctico en el campo tecnológico.

III.- CONTENIDOS.

1.- CARACTERISTICAS DEL CEREBRO

1.1.- La neurona: Potencial de membrana. Potencial de acción Ecuación de Hodgkin Huxley. La propagación del impulso nervioso (2 clases).

1.2.- Reder de neuronas: Sinapsis. Implicancia funcional del comportamiento colectivo de neuronas (2 clases).

1.3.- La visión como ejemplo de procesamiento de información. Receptores de la retina. Procesamiento preliminar del estímulo visual. Trasmisión desde retina a cerebro. La corteza visual (3 clases).

2.- REDES NEURONALES ARTIFICIALES

2.1.- introducción histórica: La idea de Hebb. La red de Hopfield. Isomorfismo con redes de spines. Capacidad de memoria (2 clases).

2.3.- Redes de multicapas: Retropropagación. Aprendizaje y generalización. Redes con función de base radial. (5 clases).

2.4.- Redes no supervisadas: Aprendizaje por competición. Redes auto-organizativas de Coñeen. Algoritmos genéticos. Sistemas difusos (4 clases).

2.5.- Aplicaciones: Aplicación de los diversos modelos aprendidos para resolver problemas en mineralogía, economía, meteorología, contaminación atmosférica, medicina. (8 clases).

IV.- EVALUACION Y EXIGENCIAS.

2 pruebas, tareas y un trabajo final

V.- BIBLIOGRAFIA.

BIOPHYSICS, W. hoppe, W. Lohmann, H. Marka, H. Ziegler, editors, Springer – Verlag, 1983.

NEURAL NETWORKS, An Introduction, B. Muller, J. Reinhardt, Springer – Verlag, 1990.

ANALYSIS OF OBSERVED CHAOTIC DATA, H.D.I. Abarbanel, Springer – Verlag 1996

REDES NEURONALES, Freeman, J.A. Skapura, D.M. Addison Wesley Iberoamericana, 1993.

PRINCIPLES OF NEURAL SCIENCE , Kandel, E., Prentice Hall, 1991.

APPLYNG NEURAL NETWORKS, Swingler, K. Academia Press, 1966.

FOUNDATIONS OF NEURAL NETWORKS, FUZZY SYSTEMS AND KNOWLEDGE ENGINEERING, Kasabov, N. MIT Press, 1966.

Revista INVESTIGACION Y CIENCIA 194, Noviembre 1992: Numero especial sobre el cerebro.