

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA <p style="text-align: center;">Redes neuronales artificiales</p>		
CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA 210503V	TOTAL DE HORAS 85
OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA Introducir a estudiantes de posgrado en los tópicos fundamentales de las Redes Neuronales Artificiales (RNA) así como en sus principales aplicaciones.		
TEMAS Y SUBTEMAS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la computación neuronal <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El modelo biológico de las Redes Neuronales. 1.2 Estructura de una Red Neuronal Artificial. 1.3 Primeros simulaciones y modelos de aprendizaje. 1.4 Aplicaciones de las Redes Neuronales Artificiales. 2. Elementos de una red neuronal artificial <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Un nodo artificial. 2.2 Funciones de activación. 2.3 Redes de un nivel. 2.4 Redes de varios niveles. 2.5 Redes Recurrentes. 2.6 El proceso de entrenamiento. 3. Primeros modelos de redes neuronales <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Perceptrón. 3.2 ADALINE. 3.3 MADALINE. 3.4 Algoritmo de retropropagación. 4. Modelos alternativos de redes neuronales. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Las memorias asociativas. 4.2 Los mapas auto-organizativos de Kohonen 4.3 La red de contrapropagación. 5. Redes neuronales y lógica difusa <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Conceptos básicos de lógica difusa. 5.2 Neuronas difusas y su aprendizaje. 5.3 Mapas cognitivos difusos y su implementación en redes neuronales. 6. Redes neuronales celulares <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Definición 6.2 Tipos de Redes Neuronales Celulares 6.3 Aplicaciones de Redes Neuronales Celulares 		



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Debido a la naturaleza de la asignatura, es necesario que la explicación de los aspectos teóricos la realice el profesor mediante exposición verbal, además es necesario la lectura de artículos científicos y análisis de casos de estudio específicos basados en aplicaciones reales. Una vez que han quedado claros los aspectos teóricos, el alumno deberá poner en práctica los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas de complejidad creciente, hipotéticos o no, con la finalidad de adquirir la habilidad y experiencia necesarios para acreditar la asignatura y retroalimentar al profesor acerca de los resultados obtenidos. Se sugiere la asistencia al laboratorio de cómputo, donde los alumnos realizarán prácticas, que el profesor previamente diseñará con la finalidad de facilitar, motivar, y encauzar la adquisición de conocimientos y coadyuvar a la obtención del producto final de la asignatura.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Instrumentos formales y prácticos de evaluación: exámenes parciales y examen final; estudios de casos; investigaciones primarias y/o secundarias; proyectos inter-semestre y proyecto final, publicación de resultados — todo con el objetivo de evaluar tanto los conocimientos teóricos de los alumnos como su habilidad para aplicar estos conocimientos en una aplicación real.

BIBLIOGRAFÍA:

Libros Básicos:

- **Neural Networks for Applied Sciences and Engineering;** Sandhya Samarasinghe; Auerbach Publications; 2006.
- **Principles of Artificial Neural Networks;** Daniel Graupe; Publisher: World Scientific Publishing Company; 2nd edition; 2007
- **Artificial Neural Networks: Methods and Applications;** David J. Livingstone; Publisher: Humana Press; 2008.
- **Artificial Neural Networks: An Introduction;** Kevin L. Priddy, Paul E. Keller; Publisher: SPIE Publications; 2005.

Libros de Consulta:

- **Neural Networks and Learning Machines,** Simon Haykin, Prentice Hall, Third Edition; 2008.
- **Principles of Neurocomputing for Science and Engineering;** Fredric M. Ham, Ivica Kostanic; McGraw-Hill; 2009.
- **Fundamentals of Artificial Neural Networks;** Mohamad H. Hassoun; Publisher: The MIT Press; 1995.
- **Elements of Artificial Neural Networks;** Kishan Mehrotra, Chilukuri K. Mohan, Sanjay Ranka; Publisher: The MIT Press; 1996.
- **Introduction to Neural Networks for Java,** Jeff Heaton, Heaton Research, Second Edition; 2008.
- **Neural Networks Theory,** Alexander I. Galushkin, Springer-Verlag; 2007.
- **The Handbook of Brain Theory and Neural Networks,** Michael A. Arbib, The MIT Press, Second Edition; 2002.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Estudios formales mínimo de maestría y de preferencia doctorado completados en Ciencias de la computación o un área relacionada; experiencia mínima de 3 años como Profesor-Investigador en el área de posgrado de una institución educativa.



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

I.E.E.P.O