



MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Área: Computación Matemática

Programa de Asignatura: Cómputo Suave

Código: MCOM 20400

Tipo: Obligatoria

Créditos: 9

Fecha: Noviembre 2012



1. DATOS GENERALES

Nombre del Programa Educativo:	Maestría en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Escolarizada
Nombre de la Asignatura:	Cómputo suave
Ubicación:	Primer semestre (Obligatoria)

2. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dr. Abraham Sánchez López Dra. Lourdes Sandoval Solís Dr. Pedro García Juárez Dra. Rosa García Tamayo
Fecha de diseño:	Noviembre 2012
Fecha de la última actualización:	Marzo 2019
Revisores:	Dra. Maya Carrillo Ruiz, Dra. María de Lourdes Sandoval Solís, Dra. Blanca Bermúdez Juárez, Dr. Pedro García Juárez
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se fusionó el capítulo de cómputo evolutivo con algoritmos genéticos. Se agregó el capítulo de métodos de agrupamiento.



3. OBJETIVOS:

General:

Dar un panorama general sobre las principales técnicas de cómputo matemático actuales

Específicos:

- Que el estudiante conozca las técnicas de redes neuronales artificiales
- Que el estudiante conozca los métodos de cómputo evolutivo
- Que el estudiante conozca las técnicas de agrupamiento
- Que el estudiante conozca los conceptos básicos de lógica difusa



4. CONTENIDO

Unidad	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje
1. Introducción al cómputo suave	1.1 Breve historia 1.2 Definiciones 1.3 Las principales componentes: redes neuronales, cómputo evolutivo, agrupamiento y lógica difusa.
2. Redes neuronales artificiales	2.1 Introducción 2.2 De la neurona biológica a la neurona artificial 2.3 Fundamentos matemáticos 2.4 El perceptrón 2.5 El perceptrón multinivel 2.6 Adaline y Madaline
3. Introducción a las memorias asociativas	3.1 Aprendizaje hebbiano 3.2 Memorias asociativas 3.3 Red de Hopfield 3.4 BAM 3.5 Aplicaciones
4. Introducción a la computación evolutiva	4.1 Orígenes 4.2 Principales paradigmas 4.3 Programación evolutiva 4.4 Estrategias evolutivas 4.5 Algoritmos genéticos
5. Introducción al agrupamiento (Clustering)	5.1 Método de partición 5.2 Método jerárquico 5.3 Método basado en densidad 5.4 Método basado en rejillas 5.5 Método basado en modelo 5.6 Método basado en restricciones 5.6 Técnicas basadas en Redes Neuronales
6. Lógica difusa	6.1 Definiciones 6.2 Conjuntos difusos 6.3 Operaciones con conjuntos difusos 6.4 Modelación de sistemas difusos 6.5 Aplicaciones



Bibliografía	
Básica	Complementaria
<p>1.-Thomas Back. Evolutionary Algorithms in Theory and Practice. Oxford University Press, New York, 1996.</p> <p>2.- David E.Goldberg. Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning Addison - Wesley Publishing Co. Reading Massachusetts, 1989.</p> <p>3. - Zbigniew Michalewicz. Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs, Springer-Verlag, New York, Third edition, 1996.</p> <p>4.- Melanie Mitchell. An Introduction to Genetic Algorithms. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts 1996.</p>	<p>5.- Cornelius T. Leondes (Ed). Neural networks systems: Techniques and applications, Academic Press, 1998.</p> <p>6.- Raúl Rojas. Neural networks: A systematic introduction, Springer Verlag, 1995.</p> <p>7.- Timothy Ross. Fuzzy logic with engineering applications, John Wiley & Sons, 2004.</p> <p>8.- Hung T. Nguyen, Elbert A. Walker. A first course in fuzzy logic, Third Edition, Chapman & Hall/CRC, 2005</p> <p>9.- Madan M. Gupta, Naresh K.Sinha. Soft computing and intelligent Systems: Theory and Practice. Elsevier Science, 2000</p> <p>10. N.P. Padhy and S.P. Simon, Soft Computing: With Matlab Programming, OUP Higher Education Division, 2015.</p> <p>11. Anupam Shukla, Ritu Tiwari, Rahul Kala, Real Life Applications of Soft Computing, CRC Press, 2010</p>

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
● Exámenes	30%
● Participación en clase	10%
● Tareas	20%
● Exposiciones	10%
● Simulaciones	
● Trabajo de investigación o Proyecto	30%
Total	100%