



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
COORDINACION GENERAL DE POSGRADO E INVESTIGACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FORMATO GUIA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

Hoja 1 de 3

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: Maestría y Doctorado en Ciencias de la Computación

1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: Dr. Hugo César Coyote Estrada

1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Memorias asociativas

1.4 CLAVE: 03A4301 (Para ser llenado por la CGPI)

1.5 TIPO DE ASIGNATURA:

OBLIGATORIA	<input type="checkbox"/>	OPTATIVA	<input checked="" type="checkbox"/>
SEMINARIO	<input type="checkbox"/>	ESTANCIA	<input type="checkbox"/>

1.6 NUMERO DE HORAS:

TEORIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.7 UNIDADES DE CREDITO:

1.8 FECHA DE LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

	<input type="text" value="03"/>	<input type="text" value="03"/>	<input type="text" value="2003"/>
	<small>d</small>	<small>m</small>	<small>a</small>

1.9 SESION DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDO LA IMPLANTACION DE LA ASIGNATURA:

	<input type="text" value="3"/>		<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="03"/>	<input type="text" value="2003"/>	
SESION No.			FECHA:	<small>d</small>	<small>m</small>	<small>a</small>

1.10 FECHA DE REGISTRO EN CGPI: (Para ser llenado por la CGPI)

	<small>d</small>	<small>m</small>	<small>a</small>
--	------------------	------------------	------------------

II. DATOS DEL PERSONAL ACADEMICO

2.1 PROFESOR TITULAR: Dr. Cornelio Yáñez Márquez CLAVE: 3716-EB-05

PROFESOR TITULAR: Dr. Jesús Guillermo Figueroa Nazuno CLAVE: 2956-EB-03

2.2 PROFESOR TITULAR: Dr. Juan Luis Díaz de León Santiago CLAVE: 2559-EB-02

III. DESCRIPCION DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III.1 OBJETIVO GENERAL:

Estudiar, ejemplificar y aplicar los modelos más importantes de memorias asociativas (MA); determinar los modelos matemáticos que gobiernan el comportamiento de cada MA, su capacidad y características de almacenamiento y aprendizaje, las condiciones suficientes para recuperación del conjunto fundamental, ante diversas hipótesis (e.g. patrones ruidosos), así como los diversos escenarios de su aplicabilidad.

III.2 DESCRIPCION DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1 Introducción	4 hrs.
1.1 Panorama histórico	
1.2 Conceptos básicos	
1.3 Conjunto fundamental	
1.4 Fases de aprendizaje y recuperación de patrones	
2 <i>Lernmatrix</i> de Steinbuch	7 hrs.
3 <i>Correlograph</i> de Willshaw <i>et. al.</i>	7 hrs.
4 <i>Linear Associator</i> de Anderson-Kohonen	7 hrs.
5 Memoria Asociativa Hopfield	7 hrs.
6 Pruebas de convergencia para la memoria Hopfield	6 hrs.
7 Otros modelos basados en álgebra lineal	7 hrs.
8 Memorias Heteroasociativas Morfológicas max	7 hrs.
9 Memorias Autoasociativas Morfológicas max	7 hrs.
10 Memorias Heteroasociativas Morfológicas min	7 hrs.
11 Memorias Autoasociativas Morfológicas min	7 hrs.
12 Memorias Asociativas Alfa-Beta	7 hrs.
NOTA: Los subtemas para los temas 2 al 12 son similares: a) fase de aprendizaje, b) fase de recuperación, c) condiciones de convergencia, d) condiciones suficientes para recuperación perfecta, y e) respuestas ante patrones de entrada con ruido.	

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

- 1 Anderson, J. A. & Rosenfeld, E. (Eds.) (1990). Neurocomputing: Foundations of Research, Cambridge: MIT Press.
- 2 Díaz-de-León Santiago, J.L. & Yáñez Márquez, C. (Eds.) (2002). Reconocimiento de Patrones. Avances y Perspectivas, Colección RESEARCH ON COMPUTING SCIENCE, Vol. 1, ISBN 970189476-6, CIC-IPN, México.
- 3 Díaz-de-León Santiago, J.L. & Yáñez Márquez, C. (Obra a publicarse en 2003). Introducción a la morfología matemática de conjuntos, Colección de Ciencia de la Computación, CIC-IPN-UNAM-FCE, México.
- 4 Díaz-de-León Santiago, J.L. & Yáñez-Márquez, C. (2001). Memorias Morfológicas Heteroasociativas, IT-57, Serie Verde, ISBN 970-18-6697-5, CIC-IPN, México.
- 5 Díaz-de-León Santiago, J.L. & Yáñez-Márquez, C. (2001). Modelo BAM, IT-55, Serie Verde, ISBN 970-18-6695-9, CIC-IPN, México.
- 6 Díaz-de-León Santiago, J.L. (1996). Morfología matemática basada en espacios métricos de combinación lineal en ZxZ . Tesis doctoral, CINVESTAV-IPN, México.
- 7 Díaz-de-León, J. L. & Yáñez, C. (1999). Memorias Asociativas con Respuesta Perfecta y Capacidad Infinita, Memoria del TAINA'99, México, D.F., 23-38.
- 8 Hassoun, M. H. (Ed.) (1993). Associative Neural Memories, New York: Oxford University Press.
- 9 Hopfield, J.J. (1982). Neural networks and physical systems with emergent collective computational abilities, Proceedings of the National Academy of Sciences, 79, 2554-2558.
- 10 Kohonen, T. (1972). Correlation matrix memories, IEEE Transactions on Computers, C-21, 4, 353-359.
- 11 Kohonen, T. (1974). An adaptive associative memory principle, IEEE Transactions on Computers, C-24, 4, 444-445.
- 12 Kohonen, T. (1987). Content-Addressable Memories, Berlin: Springer-Verlag.
- 13 Kohonen, T. (1989). Self-Organization and Associative Memory, Berlin: Springer-Verlag.
- 14 Ritter, G. X., Diaz-de-Leon, J. L. & Sussner, P. (1999). Morphological bidirectional associative memories, Neural Networks, 12, 851-867.
- 15 Ritter, G. X., Sussner, P. & Diaz-de-Leon, J. L. (1998). Morphological associative memories, IEEE Transactions on Neural Networks, 9, 281-293.
- 16 Yáñez, C. & Díaz-de-León, J. L. (1999). Nuevas Memorias Asociativas Basadas en Operadores Binarios, Memoria del TAINA'99, México, D.F., 245-257.
- 17 Yáñez-Márquez, C. & Díaz-de-León Santiago, J.L. (2001). Lernmatrix de Steinbuch, IT-48, Serie Verde, ISBN 970-18-6688-6, CIC-IPN, México.
- 18 Yáñez-Márquez, C. & Díaz-de-León Santiago, J.L. (2001). Linear Associator de Anderson-Kohonen, IT-50, Serie Verde, ISBN 970-18-6690-8, CIC-IPN, México.
- 19 Yáñez-Márquez, C. (2002). Memorias Asociativas basadas en Relaciones de Orden y Operadores Binarios. Tesis doctoral, CIC-IPN, México.

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACION A UTILIZAR

- 1 Tareas 20 %
- 2 Exámenes 60%
- 3 Trabajo final 20%