



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: MAESTRIA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DIGITALES
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: ING. ANTONIO DE JESUS OBESO FONG
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: SISTEMAS NEURODIFUSOS
- 1.4 CLAVE: 04B4561 (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="text" value="80"/> | PRACTICA | <input type="text"/> | T-P | <input type="text"/> |
|--------|---------------------------------|----------|----------------------|-----|----------------------|
- 1.7 UNIDADES DE CREDITO:
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
- | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="text" value="9"/> | <input type="text" value="01"/> | <input type="text" value="2004"/> |
| d | m | a |
- 1.9 SESION DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDO LA IMPLANTACION DE LA ASIGNATURA:
- | | | | | | |
|------------|------------------------------------|--------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| SESION No. | <input type="text" value="07/04"/> | FECHA: | <input type="text" value="11"/> | <input type="text" value="08"/> | <input type="text" value="04"/> |
| | | | d | m | A |
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN CGPI: (Para ser llenado por la CGPI)
- | | | |
|---|----|----|
| 1 | 08 | 04 |
| d | m | a |

II. DATOS DEL PERSONAL ACADEMICO

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: Oscar H. Montiel Ross CLAVE: 2600-ED-03
- 2.2 PROFR. PARTICIPANTE: Roberto Sepúlveda Cruz CLAVE: 3099-EC-04
- CLAVE: _____

III. DESCRIPCION DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III.1 OBJETIVO GENERAL:

El alumno podrá llevar a cabo investigación y/o aplicación de las tecnologías de Lógica difusa, Redes neuronales y Sistemas neuro-difusos.

III.2 DESCRIPCION DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
LOGICA DIFUSA	30
1. Introducción. 2. Fundamentos de lógica difusa: propiedades de los conjuntos difusos, operaciones, funciones de membresía. 3. Relaciones difusas: propiedades, operaciones, composición de relaciones difusas. 4. Sistemas de inferencia difusos: Proceso de fuzzificación,, Modelos de Inferencia difusa (Mamdani, Sugeno), Métodos de defuzzificación.. 5. Aplicaciones: controladores difusos para sistemas no lineales, controladores adaptativos difusos, controladores difusos de apoyo a controladores convencionales; Sistemas de clasificación y reconocimiento de patrones. 6. Discusión del estado del arte de la lógica difusa.	
REDES NEURONALES	30
1. Introducción. 2. Métodos de optimización: Métodos de gradiente, Métodos de mínimos cuadrados, , Métodos de Newton, Método de gradiente conjugado, 2. Redes neuronales de aprendizaje supervisado: Arquitectura y regla de aprendizaje de los Perceptrones, el ADALINE y MADALINE, Perceptrones multicapa y la regla de aprendizaje conocida como "Backpropagation Arquitectura y métodos de aprendizaje de las redes RBFN, redes modulares. 3. Aprendizaje de la experiencia: Aprendizaje Q, Redes recurrentes. 4. Aprendizaje no supervisado: redes de aprendizaje competitivo, redes Kohonen, método adaptativo de clasificación LVQ, aprendizaje Hebbiano, redes de Hopfield. 5. Aplicaciones de las redes neuronales: Identificación de sistemas, sistemas de clasificación.. 6. Discusión del estado del arte en redes neuronales.	
SISTEMAS NEURODIFUSOS	20
Introducción. 2. Generalidades de los sistemas neurodifusos. 3. Sistemas de inferencia adaptiva neuro-difusa (ANFIS): arquitectura, algoritmo de aprendizaje híbrido, ANFIS como un aproximador universal. 4. Sistemas de inferencia neuro-difusos coactivos (CANFIS): arquitectura, métodos de aprendizaje. 5. Aplicaciones: Sistemas de control neurodifusos, identificación de sistemas, sistemas de clasificación y reconocimiento de patrones. 6. Discusión sobre el estado del arte en sistemas neurodifusos.	

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. Lefteri H. Tsoukalas, Robert E. Uhrig, *Fuzzy and Neural Approaches in Engineering*. Ed. John Wiley & Son, Inc., 1997.
2. J.-S. R. Jang, C.-T. Sun, E. Mizutani, *Neuro-Fuzzy and Soft Computing, A computational approach to learning and Machine Intelligence*, Ed. Prentice Hall, 1997.
3. R. Sepúlveda, O. Montiel, O. Castillo, P. Melin, *Fundamentos de Lógica Difusa*, Ed. ILCSA, 2002.
4. D. Driankov, H. Hellendoorn, M. Reinfrank, *An Introduction to Fuzzy Control, Second Edition*, Ed. Springer Verlag. 1996.
5. John Yen and Reza Langari, *Fuzzy Logic, Intelligence, Control, and Information*, Ed. Prentice Hall 1999.
6. Simon Haykin, *Neural Networks: A comprehensive Foundation (2nd. Edition)*. Prentice Hall, 1998.
7. J. Wesley Hines, *Fuzzy and Neural Approaches in Engineering, MATLAB Supplement*. Ed. John Wiley & Son, Inc. 1998.

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACION A UTILIZAR

- Tres exámenes
- Exposición de temas del área de interés.
- Evaluación de prácticas usando Matlab.
- Proyecto final.