

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

SISTEMAS DIFUSOS

0918

8° ó 9°

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Eléctrica

Ingeniería Electrónica

Ingeniería Eléctrica Electrónica

División

Departamento

Carrera en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad

Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005

11 de agosto de 2005

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna.

Seriación obligatoria consecuyente: Ninguna.

Objetivo(s) del curso:

Diseñar sistemas de control utilizando Lógica Difusa.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	6.0
2.	Conceptos fundamentales de Lógica Difusa	9.0
3.	Metodología para el diseño de sistemas difusos	9.0
4.	Simulación de sistemas difusos	6.0
5.	Desarrollo de sistemas difusos	9.0
6.	Aplicaciones	9.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	48.0



1 Introducción

Objetivo: Describir las diferencias de la Lógica Difusa con la Lógica Binaria y sus aplicaciones.

Contenido:

- 1.1 Lógica Difusa. Una manera diferente de ver el mundo
 - 1.1.1 Diferencias fundamentales de la Lógica Difusa y la Lógica Binaria
 - 1.1.2 Historia de la Lógica Difusa
 - 1.1.3 Aplicaciones de la Lógica Difusa

2 Conceptos fundamentales de Lógica Difusa

Objetivo: Comprender los fundamentos de la Lógica Difusa.

Contenido:

- 2.1 Función de pertenencia
- 2.2 Operaciones con conjuntos difusos
- 2.3 Relaciones difusas
- 2.4 Lógica Difusa
- 2.5 Implicaciones difusas
- 2.6 Razonamiento aproximado
- 2.7 Sistemas basados en reglas
- 2.8 Aplicaciones

3 Metodología para el diseño de sistemas difusos

Objetivo: Analizar la Máquina de Inferencia Difusa.

Contenido:

- 3.1 Cómo diseñar un Sistema Difuso
 - 3.1.1 Partición del universo del discurso
 - 3.1.2 Definición de los conjuntos de entrada y de salida
 - 3.1.3 Difusión
 - 3.1.4 Procesamiento difuso
 - 3.1.5 Desdifusión
- 3.2 Diseño de los sistemas de Control Difuso

4 Simulación de sistemas difusos

Objetivo: Diseñar sistemas de Control Difuso utilizando los sistemas de desarrollo y simulación en computadora.

Contenido:

- 4.1 Sistemas de desarrollo, usos
- 4.2 Diseño de sistemas de Control Difuso



- 4.2.1 Desarrollo
- 4.2.2 Simulación

5 Desarrollo de sistemas difusos

Objetivo: Diseñar sistemas de Control Difuso utilizando microcontroladores.

Contenido:

- 5.1 Definición del Sistema Difuso en el microcontrolador
 - 5.1.1 Definición de los conjuntos difusos de entrada y salida dentro del microcontrolador
 - 5.1.2 Definición de las reglas dentro del microcontrolador
 - 5.1.3 Diseño de un control PD difuso

6 Aplicaciones

Objetivo: Diseñar un sistema de Control Difuso utilizando microcontroladores.

Contenido:

- 6.1 Diseño de sistemas de Control Difuso PD tipo Mamdani utilizando microcontroladores

Bibliografía básica:

Temas para los que se recomienda:

ROSS J., Timothy
Fuzzy Logic with Engineering Applications
New York
McGraw-Hill, 1995

Todos

JOHN, Yen y Reza, Langari
Fuzzy Logic Intelligence, Control and Information
New Jersey
Prentice Hall, 1999

Todos

**Bibliografía complementaria:**

JAMSHIDI, Mohammed
Fuzzy Logic and Control
 New Jersey
 Prentice Hall, 1993

TERANO, Asai, y Sugeno
Fuzzy Systems Theory
 San Diego
 Academic Press, 1992

WITOLD, Pedrycs
Fuzzy Control and Fuzzy Systems
 2a. edición
 New York
 John Wiley and Son, 1993

Temas para los que se recomienda:**Todos****Todos****Todos****Sugerencias didácticas:**

Exposición oral
 Exposición audiovisual
 Ejercicios dentro de clase
 Ejercicios fuera del aula
 Seminarios

X
X
X
X

Lecturas obligatorias
 Trabajos de investigación
 Prácticas de taller o laboratorio
 Prácticas de campo
 Otras:

X
X
X

Forma de evaluar:

Exámenes parciales
 Exámenes finales
 Trabajos y tareas fuera del aula

X
X
X

Participación en clase
 Asistencias a prácticas
 Otras:

X

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Ingeniero con experiencia en el diseño de Sistemas Difusos aplicados al control, así como en la docencia.