

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ingeniería Eléctrica y Computación	Créditos:	6
Materia:	Sistemas de Control Difuso	Carácter:	Electiva
Programa:	Maestría en Cómputo Aplicado	Tipo:	Curso
Clave:	MCA005518		
Nivel:	Intermedio		
Horas: 48		Teoría: 50%	Práctica: 50 %

II. Ubicación	
Antecedentes:	Clave Pendiente por asignar
Consecuente:	

III. Antecedentes
Conocimientos: El alumno deberá tener la capacidad de comprender conceptos matemáticos y programación conducida por eventos para la solución de problemas.
Habilidades: El alumno deberá poseer: <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de abstracción en el proceso de desarrollo de su conocimiento• Aplicar un proceso metódico en el desarrollo de soluciones• La capacidad de analizar un problema, e identificar y definir las necesidades de cómputo adecuadas para su solución• Capacidad de aplicar técnicas, conceptos y prácticas actuales en las tecnologías de información.• Capacidad de aplicar las abstracciones de solución en elementos de base de datos que soporten dichas abstracciones.
Actitudes y valores: <ul style="list-style-type: none">• Disposición a la creatividad lógica, tenacidad, dedicación y constancia.• Disposición al trabajo en equipo.• Iniciativa en la construcción de su aprendizaje.• Honestidad, responsabilidad, respeto y puntualidad.• Reconocimiento de la necesidad de capacitación continua para el desarrollo profesional.

IV. Propósitos Generales

Al finalizar el curso el alumno será capaz de identificar problemas complejos y desarrollar sistemas de control basados en modelos matemáticos, modelos de conocimiento y técnicas de la lógica difusa.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El estudiante se autodirige en la búsqueda de información y aprendizaje de técnicas ó métodos que permitan la solución de problemas que requieran de un controlador difuso. Analiza e implementa técnicas de lógica difusa para el desarrollo de sistemas de control. Se comunica efectivamente tanto en forma oral como escrita, es capaz de adecuar el nivel y contenido técnico de la comunicación de acuerdo a las necesidades o intereses en el proceso de aprendizaje

Humano: Aporta esfuerzo, compromiso, integridad y honestidad en el proceso de al construcción del conocimiento relacionado con lógica difusa.

Social: Respeta las leyes y normas establecidas por la sociedad y de manera particular aquellas relacionadas con el ejercicio de su profesión. Es cuidadoso de actuar bajo los principios éticos de su profesión. Se muestra interesado por contribuir, desde el ejercicio de su profesión, a la conservación del medio ambiente.

Profesional: El estudiante incorpora a su formación los conocimientos básicos del manejo de lógica difusa, como lo son conjuntos difusos, variables lingüísticas, funciones de membresía, difusión y desdifusión.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula Tradicional
Laboratorio: **Computo Avanzado** **Mobiliario:** Mesa y sillas
Población: **1 - 10**
Material de uso frecuente:
A) Proyector
B) Cañón y computadora portátil
Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
Tema 1: INTRODUCCIÓN (4 horas)	Definición de lógica difusa. Características. Aplicaciones. Diferencias entre la lógica difusa y la lógica binaria.	Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas de la clase. Puesta en común de las expectativas de los estudiantes, expectativas del docente y la metodología de la materia. Presentaciones sobre el tema de lógica difusa, resaltando sus características y haciendo énfasis en la diferencia con la lógica binaria. Ejemplificación de la importancia de los sistemas de control difuso y presentar ejemplos de sus

		aplicaciones.
Tema 2: CONCEPTOS FUNDAMENTALES (16 horas)	<p>Conjuntos difusos. Definición. Operaciones. Propiedades. Representación de conjuntos difusos. Variables lingüísticas. Variables difusas.</p> <p>Funciones de membresía, difusión y desdifusión. Funciones de membresía. Difusión (Fuzzification). Desdifusión (Defuzzification).</p>	<p>Presentación del concepto de conjuntos difusos y sus características.</p> <p>Descripción de las operaciones entre conjuntos difusos (unión, intersección, complemento) y de las propiedades (conmutativa, asociativa, distributiva, transitiva).</p> <p>Presentación del concepto de variable lingüística, modificadores lingüísticos, variable difusa y su uso.</p> <p>Análisis de las diferentes funciones de membresía (trapezoidal, triangular, gamma, sigmoideal, pseudo-exponencial, campana).</p> <p>Revisión de métodos de desdifusión (Centroide, Bisector, LOM, MOM, SOM).</p>
Tema 3: RAZONAMIENTO DIFUSO (18 horas)	<p>Relaciones difusas.</p> <p>Reglas difusas. Formulación. Descomposición. Propiedades.</p> <p>Modus ponens difuso.</p> <p>Sistema de Inferencia. Inferencia Mamdani. Inferencia Sugeno. Inferencia Tsukamoto.</p>	<p>Presentación del concepto de reglas difusas, sus interpretaciones y fórmulas de cálculo.</p> <p>Descripción de reglas difusas de Mamdani y Sugeno.</p> <p>Análisis y aplicación de métodos de inferencia (Mamdani, Sugeno y Tsukamoto).</p>
Tema 4: DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL DIFUSOS (10 horas)	<p>Metodología. Partición del universo del discurso. Definición de los conjuntos de entrada y de salida. Difusión. Procesamiento difuso. Desdifusión.</p> <p>Simulación. Matlab Fuzzy Logic Toolbox,</p> <p>Implementación de un sistema de control difuso.</p>	<p>Descripción general de la metodología para el diseño de sistemas difusos.</p> <p>Presentación de diferentes herramientas para la simulación de sistemas de control difuso (Matlab Fuzzy Logic Toolbox).</p> <p>Ejemplos de sistemas difusos en Matlab.</p> <p>Implementar diferentes sistemas difusos basados en reglas.</p>

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

1. aproximación empírica a la realidad
2. búsqueda, organización y recuperación de información
3. comunicación horizontal
4. descubrimiento
5. ejecución-ejercitación
6. elección, decisión

7. evaluación
8. experimentación
9. extrapolación y transferencia
10. internalización
11. investigación
12. meta cognitivas
13. planeación, previsión y anticipación
14. problematización
15. proceso de pensamiento lógico y crítico
16. procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
17. procesamiento, apropiación-construcción
18. significación generalización
19. trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

- Acreditación mínima de 80% de clases programadas
- Entrega oportuna de trabajos
- Pago de derechos
- Calificación ordinaria mínima de 7.0
- Permite examen único: no

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Contenido del Curso

Tema 1	15%
Tema 2	35%
Tema 3	35%
Tema 4	15%
Total	100%

X. Bibliografía

Introduction to Fuzzy Logic using MATLAB. Authors: Sivanandam, S.N., Sumathi, S., Deepa, S. N. Editorial: Springer.

Introduction to fuzzy sets, fuzzy logic, and fuzzy control systems. Authors: Guanrong Chen, Trung Tat Pham. Editorial: CRC.

Fuzzy logic toolbox user's guide. Author: MATLAB. Editorial: TheMathWorks, INC.

X. Perfil deseable del docente

Doctorado en Ciencias Computacionales o Equivalente

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Jesús Armando Gándara

Coordinador/a del Programa: M.C. Martha Victoria Gonzalez DeMoss

Fecha de elaboración: Febrero de 2018

Elaboró: Dr. Rogelio Florencia Juárez, Dr. Carlos Alberto Ochoa Ortiz, Dr. Gilberto Rivera Zárate, Dr. Julia Patricia Sánchez Solís

Fecha de rediseño: Febrero de 2018

Rediseño: N/A