

FORMATO1. DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: TÓPICOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Línea de trabajo: COMPETITIVIDAD INDUSTRIAL Y AUTOMATIZACIÓN
Tiempo de dedicación del estudiante a las actividades de:
DOC: 48 – TIS: 20 – TPS: 100 - Horas totales: 168 – Créditos: 6

1. Historial de la asignatura.

Fecha revisión / actualización	Participantes	Observaciones, cambios o justificación
Instituto Tecnológico de Tehuacán Junio 2011	Consejo de Posgrado de la Maestría de Ingeniería Industrial	Actualización del programa acorde al Plan de Estudios propuesto por la Dirección de Estudios de Posgrado e Investigación, DGEST.

2. Pre-requisitos y correquisitos.

Modela matemáticamente situaciones problemáticas.
Utiliza el álgebra y matrices para la solución de problemas.
Posee conocimientos básicos de informática.
Maneja un lenguaje de programación.
Conoce los diferentes modelos de probabilidad.
Resuelve problemas de estadística inferencial.

3. Objetivo de la asignatura.

El alumno será competente en la aplicación de procedimientos heurísticos de solución de problemas y conocerá los aspectos más importantes de AG, RS, Lógica difusa, búsqueda tabú y redes neuronales, para la toma de decisiones de las áreas de logística, operaciones, inventarios, etc., y en donde los modelos requieren el empleo de variables discretas y contar con un gran número de soluciones factibles.

4. Aportación al perfil del graduado.

El estudiante resuelve situaciones problemáticas bajo incertidumbre, mediante la aplicación de técnicas de inteligencia artificial, además de poder diseñar sistemas expertos como soporte para la toma de decisiones.

5. Contenido temático.

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a la inteligencia artificial.	1.1 Definición de inteligencia artificial. 1.2 Áreas de aplicación. 1.3 Origen y evolución de la inteligencia artificial. 1.4 Optimización combinatoria, complejidad computacional, búsqueda heurística. 1.5 Elementos básicos conceptos, software, ventajas, limitaciones, ejemplos.
2	Algoritmos genéticos.	2.1 Introducción a los algoritmos genéticos 2.2 Algoritmo Genético para optimización combinatoria.

		2.3 Estructura del algoritmo genético. 2.3.1 Población inicial. 2.3.2 Codificación. 2.3.3 Selección. 2.3.4 Operadores genéticos.
3	Técnicas metaheurísticas	3.1 Introducción. 3.2 Tipos de técnicas metaheurísticas 3.2.1 Templado simulado 3.2.2 Búsqueda Tabú
4	Redes neuronales.	4.1 Estructura de Redes Neuronales. 4.1.1 Arquitecturas de redes neuronales. 4.1.2 Modos de operación: recuerdo y aprendizaje. 4.1.3 Clasificación de los modelos neuronales.
5	Lógica difusa.	5.1 Lógica difusa 5.1.1 Algebra y conjunto difusos 5.1.2 Variables lingüísticas 5.1.3 Inferencia difusa

6. Metodología de desarrollo del curso.

- Investigar los orígenes de la inteligencia artificial.
- Investigar la aplicación de la inteligencia artificial en la vida real y analizar las mismas en clase.
- Realizar investigación de campo para formular y aplicar modelos de inteligencia artificial.
- Discutir en grupo la importancia del análisis de sensibilidad sobre los modelos de decisión.
- Analizar cuando es necesario utilizar métodos matemáticos, heurísticos y estocásticos para solucionar modelos de decisión.
- Resolución de problemas con software especializado.

7. Sugerencias de evaluación.

- Proyecto final en donde se de solución a una situación problemática mediante las técnicas de inteligencia artificial.
- Evidencias de aprendizaje: Reportes escritos, solución de ejercicios extra clase, actividades de investigación, elaboración de modelos o prototipos, análisis y discusión grupal.
- Resolución de problemas con apoyo de software.
- Lectura de artículos indexados por cada unidad del plan del curso y elaboración de ensayo respectivo

8. Bibliografía y Software de apoyo.

1. Raúl Pino Díez, Alberto Gómez Gómez, Nicolás de Abajo Martínez
Introducción a la inteligencia artificial: sistemas expertos, redes neuronales artificiales y computación evolutiva
Editor Universidad de Oviedo, 2001
2. Francisco Escolano
Inteligencia artificial: modelos, técnicas y áreas de aplicación
Editorial Paraninfo, 2003
3. Luis Álvarez Munárriz
Fundamentos de inteligencia artificial *Volumen 1 de Colección Filosofía Series Volumen 1 de Filosofía (Universidad de Murcia)*
EDITUM, 1994

4. Abraham Duarte Muñoz, Juan José Pantrigo Fernández, Micael Gallego Carrillo
Metaheurísticas *Volumen 22 de Ciencias experimentales y tecnología*
Librería-Editorial Dykinson, 2007
5. José Galaviz
Algoritmos genéticos
Editor IPN, 2002
6. Miguel A. Fernández Graciani, Isidro Ramos Salavert
Vida artificial *Volumen 10 de Colección Ciencia y Técnica/Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha Series Volumen 10 de Ciencia y Técnica*
Volumen 10 de Colección Ciencia y Técnica
Editor Univ de Castilla La Mancha, 1995
7. Gerardo Valeiras Reina, Elena Martín García
Sistemas evolutivos y selección de indicadores
Editor Universidad de Sevilla, 2004
8. Universidad Católica Andres
Lógica difusa para principiantes
Editor Universidad Católica Andres

9. Actividades propuestas.

Unidad	Actividad
Introducción a la inteligencia artificial.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de una línea del tiempo sobre la evolución de las técnicas de inteligencia artificial para la solución de problemas en las organizaciones. • Solución de ejercicio de optimización combinatoria, complejidad computacional, búsqueda heurística.

Unidad	Actividad
Algoritmos genéticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar los métodos de solución matemáticos y heurísticos. • Identificar las ventajas de un algoritmo genético ante los métodos de optimización tradicionales. • Investigar la historia de los algoritmos genéticos y su similitud con los principios de selección natural propuesta por Charles Darwin. • Desarrollar la metodología de algoritmos genéticos. • Optimizar modelos de simulación por medio de algoritmos genéticos. • Resolver modelos de decisión utilizando algoritmos genéticos.

Unidad	Actividad
Técnicas metaheurísticas	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar cuando es necesario utilizar técnicas metaheurísticas <p>Solución de ejercicios de Templado simulado y Búsqueda Tabú</p>

Unidad	Actividad
Redes neuronales.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar la historia y conceptos de redes neuronales. • Investigar las aplicaciones de las redes neuronales para la predicción de información dado un patrón de datos. • Conocer la similitud de las redes neuronales con un sistema

neuronal biológico.

- Desarrollar una red neuronal para realizar un pronóstico, soportándose con un software de aplicación.

Unidad	Actividad
Lógica difusa.	<ul style="list-style-type: none">• Modelar la incertidumbre e imprecisión de las variables de un sistema utilizando lógica difusa.

10. Nombre y firma del catedrático responsable.

M.C. IVÁN ARAOZ BALTAZAR