



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

**LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**ACATLÁN**

<b>CLAVE: 1059</b>		<b>SEMESTRE: 8 (OCTAVO)</b>			
<b>SISTEMAS INTELIGENTES</b>					
<b>LÍNEA DE FORMACIÓN</b>	<b>SISTEMAS COMPUTACIONALES</b>				
<b>MODALIDAD (CURSO, TALLER, LABORATORIO, ETC.)</b>	<b>CARACTER</b>	<b>HORAS SEMESTRE</b>	<b>HORA / SEMANA TEÓRICA PRÁCTICA</b>		<b>CRÉDITOS</b>
<b>CURSO</b>	<b>OPTATIVO</b>	<b>64</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8 (OCHO)</b>
<b>ASIGNATURA PRECEDENTE SUGERIDA</b>	<b>PROGRAMACIÓN LÓGICA Y FUNCIONAL</b>				
<b>ASIGNATURA CONSECUENTE SUGERIDA</b>	<b>NINGUNA</b>				

**OBJETIVO:**

*EL ALUMNO CONOCERÁ LOS PRINCIPALES MODELOS COGNITIVOS Y CONEXIONISTAS DE TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN A PROBLEMAS COMUNES.*

<b>Número de horas</b>	<b>Unidad 1. INTELIGENCIA ARTIFICIAL</b>
<b>6</b>	<p><i>Objetivo: El alumno reconocerá los conceptos básicos de la inteligencia artificial como la ciencia que fundamenta la aplicación de nuevas técnicas para la solución de problemas prácticos.</i></p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Conceptos generales y definiciones básicas.</li> <li>1.2 Fundamentos de la inteligencia artificial: filosofía, matemáticas, psicología, ingeniería computacional y lingüística.</li> <li>1.3 Test de turing.</li> <li>1.4 Representación de problemas.</li> <li>1.5 Espacios de búsqueda.</li> <li>1.6 Búsqueda heurística.</li> <li>1.7 Campos de aplicación: juegos, lenguaje natural, aprendizaje, visión, robótica, planificación, sistemas expertos, agentes inteligentes.</li> </ul>

<b>Número de horas</b>	<b>Unidad 2. MODELOS COGNITIVOS</b>
<b>22</b>	<p><i>Objetivo: El alumno reconocerá a los sistemas expertos como el principal modelo cognitivo de la inteligencia artificial para emular la capacidad de toma de decisión de un experto humano.</i></p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Sistemas basados en el conocimiento.</li> <li>2.2 Definición y estructuras de un sistema experto.</li> <li>2.3 Personajes, problemas y proceso de desarrollo de un sistema experto: análisis y diseño.</li> <li>2.4 Estructura básica de un sistema experto.</li> <li>2.5 Bases de conocimiento. <ul style="list-style-type: none"> <li>2.5.1 Adquisición del conocimiento.</li> <li>2.5.2 Representación del conocimiento: reglas, frames, redes semánticas (LISP) y cálculo de predicados (PROLOG).</li> <li>2.5.3 Proceso de inferencia: estrategias de búsqueda.</li> </ul> </li> <li>2.6 Máquina de inferencia: encadenamiento hacia adelante y hacia atrás.</li> <li>2.7 Adquisición del conocimiento. <ul style="list-style-type: none"> <li>2.7.1 Manuales y entrevistas.</li> <li>2.7.2 Semiautomática, entrevistas automáticas y múltiples expertos.</li> <li>2.7.3 Automáticas y métodos inductivos.</li> </ul> </li> <li>2.8 Herramientas de desarrollo.</li> <li>2.9 Fases del desarrollo, identificación, conceptualización, formalización, implementación y pruebas.</li> </ul>

<b>Número de horas</b>	<b>Unidad 3. MODELOS CONEXIONISTAS: ALGORITMOS GENÉTICOS</b>
<b>18</b>	<p><i>Objetivo: El alumno aplicará técnicas conexionistas de algoritmos genéticos a problemas de decisión y optimización.</i></p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Algoritmos genéticos, conceptos básicos.</li> <li>3.2 Operadores genéticos.</li> <li>3.3 Escaladores (hill climbing).</li> <li>3.4 Algoritmo genético simple.</li> <li>3.5 Optimización genética.</li> <li>3.6 Algoritmo genético elitista.</li> <li>3.7 Estrategias evolutivas.</li> </ul>

Número de horas	<b>Unidad 4. MODELOS CONEXIONISTAS: REDES NEURONALES</b>
18	<p data-bbox="386 283 1492 352"><i>Objetivo: El alumno aplicará las técnicas conexionistas de redes neuronales a problemas pronósticos y reconocimiento de patrones.</i></p> <p data-bbox="386 388 1492 583">Temas:  4.1 Fundamentos de redes neuronales.  4.2 Arquitecturas.  4.3 Perceptrón.  4.4 Algoritmo de retropropagación.  4.5 Aprendizaje supervisado y no supervisado.</p>

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Durkin, J., *Expert systems design and development*, Prentice Hall, E.U.A., 1994

Ignizio, J., *Introduction to expert systems, the development and implementation of rule – based expert systems*, McGraw Hill, México, 1991

Durkin, J., *Expert systems: catalog of applications, intelligent computer systems, Inc.*, Akron, E.U.A., 1993

Russel y Norvig, *Artificial intelligence, a modern approach*, Prentice Hall, E.U.A., 1995

Rich y Knight, *Artificial intelligence*, McGraw-Hill, E.U.A., 1991

Haykin, S., *Neural networks*, Prentice Hall, E.U.A., 1998

Fausett, L., *Fundamentals of neural networks, architectures, algorithms and applications*, Prentice Hall, E.U.A., 1994

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Kuri y Galaviz, *Algoritmos genéticos*, IPN, México, 1999

Mitchell, M., *An introduction to genetic algorithms*, Bradford Book, E.U.A., 1998

Michalewicz, Z., *Genetic algorithms + data structures = evolution programs*, Springer, Alemania, 1996

### **SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

- Introducir y exponer los temas y contenidos de las diferentes unidades, con ejemplos claros y sencillos.
- Desarrollar un sistema experto con una máquina de inferencia comercial (shell).

- Aplicar los conceptos aprendidos a problemas de optimización, pronósticos, lenguaje natural.
- Utilizar apoyo computacional para facilitar la aplicación de los temas.
- Fomentar en los alumnos la investigación relacionada con la materia, así como tratar temas relevantes que se encuentren en revistas especializadas o en diversas fuentes bibliográficas.

### **SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

- Exámenes parciales
- Desarrollo de un proyecto final
- Participación en clase y trabajos de investigación

### **PERFIL PROFESIOGRÁFICO QUE SE SUGIERE**

El profesor que impartirá el curso deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación, Ingeniero o carreras afines (Maestría deseable) con conocimientos de inteligencia artificial, desarrollo de sistemas expertos, redes neuronales y algoritmos genéticos.