



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN  
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN



PROGRAMA DE ASIGNATURA

SEMESTRE: 7 (SEPTIMO)

Sistemas Inteligentes

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Curso	Optativo	Teórica	64	4	4	0	8

ETAPA DE FORMACIÓN	Terminal
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la Computación

SERIACIÓN	Ninguna
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Ninguna
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Ninguna

**Objetivo general:** El alumno conocerá los principales modelos cognitivos y conexionistas de técnicas de inteligencia artificial como alternativas de solución a problemas comunes.

Unidad	Índice Temático	Horas		
		Temas	Teóricas	Prácticas
1	Inteligencia artificial		4	0
2	Métodos de búsqueda		12	0
3	Sistemas expertos		16	0
4	Modelos evolutivos		16	0
5	Redes neuronales		16	0
Total de horas:			64	0
Suma total de horas:			64	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
4	0	1	<p><b>INTELIGENCIA ARTIFICIAL</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> El alumno describirá los conceptos básicos y las áreas de aplicación de la inteligencia artificial.</p> <p><b>Temas:</b></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 Áreas de la Inteligencia Artificial</li> <li>1.4 Test de Turing</li> <li>1.5 Definición de modelos basados en agentes</li> </ul>
12	0	2	<p><b>MÉTODOS DE BÚSQUEDA</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> El alumno aplicará las técnicas de búsqueda en la solución de problemas con estados finitos.</p> <p><b>Temas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Representación de problemas</li> <li>2.2 Árboles de búsqueda <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 Búsqueda en profundidad</li> <li>2.2.2 Búsqueda en anchura</li> </ul> </li> <li>2.3 Búsquedas heurísticas <ul style="list-style-type: none"> <li>2.3.1 A*</li> <li>2.3.2 Escaladores (hill climbing)</li> </ul> </li> </ul>
16	0	3	<p><b>SISTEMAS EXPERTOS</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> El alumno desarrollará sistemas expertos que emulen la capacidad de toma de decisión de un experto humano.</p> <p><b>Temas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Sistemas basados en el conocimiento</li> <li>3.2 Definición y estructuras de un sistema experto</li> <li>3.3 Fases del desarrollo: identificación, conceptualización, formalización, implementación y pruebas</li> <li>3.4 Adquisición del conocimiento <ul style="list-style-type: none"> <li>3.4.1 Manuales y entrevistas</li> <li>3.4.2 Semiautomática, entrevistas automáticas y múltiples expertos.</li> <li>3.4.3 Automáticas y métodos inductivos</li> </ul> </li> <li>3.5 Representación del conocimiento: reglas, frames, redes semánticas</li> <li>3.6 Bases de conocimiento</li> <li>3.7 Motor de inferencia <ul style="list-style-type: none"> <li>3.7.1 Proceso de inferencia</li> <li>3.7.2 Encadenamiento hacia adelante</li> <li>3.7.3 Encadenamiento hacia atrás</li> </ul> </li> <li>3.8 Herramientas de desarrollo</li> </ul>

16	0	4	<b>MODELOS EVOLUTIVOS</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno creará modelos evolutivos para la resolución de problemas de decisión y optimización.  <b>Temas:</b> 4.1 Conceptos básicos de evolución 4.2 Operadores genéticos 4.4 Algoritmos genéticos 4.5 Programación genética 4.6 Estrategias evolutivas
16	0	5	<b>REDES NEURONALES</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno aplicará las técnicas conexionistas de las redes neuronales a problemas de pronósticos y reconocimiento de patrones.  <b>Temas:</b> 5.1 Fundamentos de redes neuronales 5.2 Arquitecturas 5.3 Perceptrón 5.4 Algoritmo de retropropagación 5.5 Aprendizaje supervisado y no supervisado

#### Referencias básicas:

- Durkin, J. (1994). *Expert systems design and development*. E.U.A.: Prentice Hall.
- Ignizio, J. (1991). *Introduction to expert systems, the development and implementation of rule based expert systems*. México: McGraw Hill.
- Durkin, J. (1993). *Expert systems: catalog of applications, intelligent computer systems*. E.U.A.: Inc., Akron.
- Russel y Norvig. (1995). *Artificial intelligence, a modern approach*. E.U.A.: Prentice Hall.
- Rich y Knight. (1991). *Artificial intelligence*. E.U.A.: McGraw-Hill.
- Haykin, S. (1998). *Neural networks*. E.U.A.: Prentice Hall.
- Fausett, L. (1994). *Fundamentals of neural networks, architectures, algorithms and applications*. E.U.A.: Prentice Hall.

#### Referencias complementarias:

- Kuri y Galaviz. (1999). *Algoritmos genéticos*. México: IPN.
- Mitchell, M. (1998). *An introduction to genetic algorithms*. E.U.A.: Bradford Book.
- Michalewicz, Z. (1996). *Genetic algorithms + data structures = evolution programs*. Alemania: Springer.

<b>Sugerencias didácticas:</b>	<b>Sugerencias de evaluación del aprendizaje:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar y producción de textos.</li> <li>Utilizar tecnologías multimedia.</li> <li>Resolver ejercicios dentro y fuera de clase.</li> <li>Estudiar casos prácticos.</li> <li>Instrumentar técnicas didácticas como exposición audiovisual, exposición oral, interrogatorio y técnicas grupales de trabajo colaborativo.</li> <li>Realizar visitas de observación.</li> <li>Usar recursos didácticos en línea.</li> <li>Implementar un sistema experto con una máquina de inferencia comercial (shell).</li> <li>Implementar alguna red neuronal.</li> <li>Implementar algún algoritmo evolutivo.</li> <li>Aplicar los conceptos aprendidos a problemas de optimización, pronósticos, lenguaje natural.</li> <li>Utilizar apoyo computacional para facilitar la aplicación de los temas.</li> <li>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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen final oral o escrito</li> <li>Exámenes parciales</li> <li>Informes de prácticas</li> <li>Informes de investigación</li> <li>Participación en clase</li> <li>Rúbricas</li> <li>Solución de ejercicios</li> <li>Trabajos y tareas</li> </ul>

**Perfil Profesiográfico:** El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afín, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.