

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Inteligencia artificial I</b>
Carrera: <b>Ingeniería en Sistemas Computacionales</b>
Clave de la asignatura: <b>SCB - 0416</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>4-0-8</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Toluca del 18 al 22 agosto 2003.	Representantes de la academia de sistemas y computación de los Institutos Tecnológicos.	Reunión nacional de evaluación curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Instituto Tecnológico de: Cd. Madero 23 agosto al 7 noviembre del 2003	Academia de sistemas y computación.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación.
Instituto Tecnológico de León 1 al 5 de marzo 2004.	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

### 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

#### a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Teoría de la computación			
Probabilidad y estadística	Funciones y distribuciones muestrales. - Variables aleatorias		

#### b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Capacidad de análisis, de desarrollo y de programación de modelos matemáticos, estadísticos y de simulación.
- Coordina y realiza investigaciones que fortalezcan el desarrollo cultural, científico y tecnológico.
- Aplica nuevas tecnologías a la solución de problemas de su entorno laboral.
- Desarrolla interfaces hombre-máquina.

### 4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

El estudiante representará problemas basados en conocimiento en términos formales y diseñará la solución a problemas típicos de la Inteligencia Artificial (I.A.).

## 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Fundamentos.	1.1 El propósito de la IA y su evolución histórica. 1.2 Las habilidades cognoscitivas según la psicología. Teorías de la inteligencia (conductismo, Gardner, . 1.3 El proceso de razonamiento según la lógica (Axiomas, Teoremas, demostración). 1.4 El modelo de adquisición del conocimiento según la filosofía. 1.5 El modelo cognoscitivo. 1.6 El modelo del agente inteligente. 1.7 El papel de la heurística.
2	Representación del conocimiento y razonamiento.	2.1 Mapas conceptuales. 2.2 Redes semánticas. 2.3 Razonamiento monótono. 2.4 La lógica de predicados: sintaxis, semántica, validez e inferencia. 2.5 La demostración y sus métodos. 2.6 El método de Resolución de Robinson 2.7 Conocimiento no-monótono y Otras lógicas. 2.8 Razonamiento probabilístico. 2.9 Teorema de Bayes.
3	Sistemas de razonamiento lógico.	3.1 Reglas de producción. 3.2 Sintaxis de las reglas de producción. - $A_1 \wedge A_2 \dots \wedge A_n \Rightarrow C$ - representación objeto-atributo-valor 3.3 Semántica de las reglas de producción 3.3.1 Conocimiento causal. 3.3.2 Conocimiento de diagnóstico. 3.4 Arquitectura de un sistema de Producción (SP) (ó Sistemas basados en reglas, SBR). 3.4.1 Hechos. 3.4.2 Base de conocimientos. 3.4.3 Mecanismo de control. 3.5 Ciclo de vida de un sistema de Producción.

## 5.- TEMARIO (Continuación)

4	Búsqueda y satisfacción de restricciones.	4.1 Problemas y Espacios de estados. 4.2 Espacios de estados determinísticos y espacios no determinísticos. 4.3 Búsqueda sistemática. 4.3.1 Búsqueda de metas a profundidad. 4.3.2 Búsqueda de metas en anchura 4.3.3 Búsqueda óptima. 4.4 Satisfacción de restricciones. 4.5 Resolución de problemas de juegos.
---	---	---

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Comprensión de las estructuras de control, las listas, árboles, recursividad y teoría de la probabilidad.

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Propiciar la búsqueda y selección de información sobre temas de inteligencia humana y artificial.
- Organizar exposición de temas por equipo.
- Elaborar un proyecto vinculado a problemas de juegos.
- Propiciar debates sobre temas relacionados, con sesiones de preguntas y respuestas.
- Propiciar la resolución en conjunto de problemas relacionados con la materia.
- Utilizar un software para el diseño y análisis de los temas del curso.
- Desarrollar un mapa conceptual sobre inteligencia artificial, donde se establezcan los conceptos y sus relaciones.

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Desarrollo de proyecto final (informe, presentación y defensa del proyecto).
- Evaluación de informes sobre tareas o trabajos de investigación.
- Evaluación escrita.
- Desempeño y participación en el aula.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### UNIDAD 1.- Fundamentos.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
El estudiante conocerá las formas de representación simbólicas y su aplicación.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buscar y seleccionar información sobre las teorías de la inteligencia humana.</li><li>• Discutir en grupo, las diferentes teorías de la inteligencia humana.</li><li>• Buscar información sobre los modelos de adquisición del conocimiento.</li><li>• Discutir en grupo las diferencias de los modelos de adquisición del conocimiento.</li><li>• Discutir en grupo, las diferentes manifestaciones de la inteligencia humana.</li></ul>	1, 2, 3, 4

### UNIDAD 2.- Representación del conocimiento y razonamiento.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicará las técnicas de representación basadas en lógica de predicados y sus reglas de inferencia, en la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buscar información sobre las formas de representación del conocimiento.</li><li>• Diseñar la representación de algún concepto, a través de una forma de representación del conocimiento.</li><li>• Realizar la representación de frases del lenguaje natural en términos de predicados.</li><li>• Buscar información sobre los elementos de un sistema axiomático.</li><li>• Discutir las reglas de inferencia válidas en una lógica de predicados.</li><li>• Buscar información sobre demostración y equivalencia lógica.</li><li>• Discutir los conceptos de demostración y equivalencia lógica.</li><li>• Buscar información sobre el método de resolución y unificación.</li><li>• Exponer en clase el método de resolución y unificación.</li></ul>	1, 3, 6, 7

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar información sobre incertidumbre, imprecisión y subjetividad.</li> <li>• Discutir en grupo ejemplos de conocimiento incierto, impreciso y subjetivo.</li> <li>• Realizar un modelo de red bayesiana a un problema de diagnóstico.</li> </ul>	
--	---	--

**UNIDAD 3.-** Sistemas de razonamiento lógico.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicará la representación basada en reglas de producción, en la solución de problemas basados en conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar información sobre la sintaxis y semántica de un sistema de producción (SP).</li> <li>• Discutir en grupo, conocimiento causal y conocimiento de diagnóstico.</li> <li>• Diseñar la solución a un problema propuesto utilizando la metodología de sistemas basados en conocimiento.</li> <li>• Implementar el diseño de la solución de un problema utilizando una herramienta de programación simbólica.</li> <li>• Discutir en grupo los resultados de la implementación.</li> </ul>	

**UNIDAD 4.-** Búsqueda y satisfacción de restricciones.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aplicará técnicas sistemáticas básicas de profundidad y anchura en la solución de problemas de búsqueda de metas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir gráficamente problemas en términos de espacios de estados (problema de misioneros y caníbales, problemas de juego entre dos adversarios, etc).</li> <li>• Buscar información sobre los métodos de búsqueda sistemática básica: a profundidad y anchura.</li> <li>• Discutir en grupo los algoritmos de los métodos de búsqueda sistemática básica: a profundidad y anchura.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar información sobre los métodos de búsqueda óptima: funciones de evaluación, funciones de costo y heurísticas.</li> <li>• Discutir en grupo los algoritmos de los métodos de búsqueda óptima: funciones de evaluación, funciones de costo y heurísticas.</li> <li>• Realizar un proyecto para resolver un problema de un juego clásico (gato, damas chinas, misioneros y caníbales, etc), empleando un método de búsqueda óptima.</li> </ul>	
--	--	--

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Mocker Robert J. Dologite D.G. *Knowledge-based Systems: An introduction to expert systems*. MacMillan, 1992.
2. *Lógica matemática*. Suppes, ed. Reverté, 1988.
3. José Cuenca. *Lógica informática*. 2ª. Edición, 1986, México: Alianza Editorial, S.A., Madrid, 1985.
4. Stuart Russell, Peter Norvig. *Inteligencia Artificial (Un enfoque moderno)*. Prentice Hall, 1995  
<http://aima.cs.berkeley.edu/>
5. Neil C. Rowe. *Artificial Intelligence through Prolog*. Prentice Hall, 1988.
6. Joseph Giarratano, Gary Riley. *Sistemas expertos, principios y programación (CLIPS)*. México: International Thompson Editores, 3ª. Edición, 1996.
7. Elaine Rich, Kevin Knight. *Inteligencia Artificial*. McGraw-Hill, 2da. Ed. 1994.
8. Gregorio Fernández Fernández.  
Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación.  
Departamento de Ingeniería de Sistemas Telemáticos.  
Grupo de Sistemas Inteligentes.  
<http://turing.gsi.dit.upm.es/~gfer/ssii/rcsi/>
9. Notas sobre mapas conceptuales:  
<http://profesor.sis.uia.mx/aveleyra/comunica/mmmps/mapasconceptuales.htm>

## 11. PRÁCTICAS

### Unidad Práctica

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 1 | Desarrollar un mapa conceptual sobre inteligencia artificial, donde se establezcan los conceptos y sus relaciones .   |
|   | 2 | Desarrollar los métodos de búsqueda en profundidad y en anchura en un grafo dirigido. Por ejemplo, usar un mapa de carreteras e ir de una ciudad a otra.  |
|   | 3 | Resolver problemas de juegos clásicos de la IA, empleando un lenguaje simbólico: gato, damas chinas, el agente viajero, misioneros y caníbales, el problema de las jarras. (Si se emplea Jess, se pueden implementar en el algún sitio servidor WEB). |