



## **II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO**

La finalidad es dar al alumno una visión amplia de lo que es la Inteligencia Artificial, introduciéndolo en los métodos y técnicas aplicadas, así como de las filosofías y líneas de investigación que hay actualmente.

Generar en el alumno el interés en el desarrollo de sistemas computacionales que emulen la inteligencia humana.

Esta materia es obligatoria y se encuentra en la etapa disciplinaria.

## **III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO**

Generar algoritmos alternativos basados en métodos y técnicas de la Inteligencia Artificial que permitan dar a los sistemas computacionales características asociadas con la inteligencia humana, para dar así solución a problemas que no pueden ser solucionados de forma convencional.

Crear sistemas computacionales que auxilien en las tareas humanas de una forma más apegada al comportamiento natural del humano, estos sistemas pueden ser de automatización, sistemas de diagnóstico, sistemas tolerantes a fallos, sistemas de administración; por mencionar algunos.

## **IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO**

Solucionar problemas aplicando las teorías y técnicas vistas en clases, como pueden ser: búsqueda en espacios, representación del conocimiento, sistemas expertos, procesamiento natural del lenguaje, estrategias de juegos, planeación, aprendizaje.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. Introducción a la Inteligencia Artificial

#### Competencia:

Después de haber visto los conceptos fundamentales de la Inteligencia Artificial el alumno podrá definir los conceptos que engloba la inteligencia humana.

El alumno podrá realizar un análisis crítico del estado del arte de la Inteligencia artificial en base a las diferentes filosofías, tendencias, problemáticas y herramientas involucradas en la Inteligencia Artificial que se hayan visto en la clase.

#### Contenido

#### Duración

1. Qué es la inteligencia artificial?
  - 1.1. Actuar de forma humana
  - 1.2. Pensar como los humanos
  - 1.3. Razonamiento humano
  - 1.4. Actuar basados en el razonamiento
2. Fundamentos de la IA
3. Historia de la IA
4. Problemas de la IA
5. Lenguaje de Programación Lógica

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD II. Problemas y búsqueda

#### Competencia:

Después de haber realizado ejemplos y ejercicios supervisados por el maestro, el alumno podrá :

- Definir con precisión un problema. La definición deberá incluir especificaciones precisas tanto sobre la o las situaciones iniciales como sobre las situaciones finales que se aceptarían como soluciones al problema.
- Analizar el problema, dando a conocer algunas características de gran importancia que afectan en la toma de decisiones respecto al método o técnica a ser aplicada.
- Aislar y representar el conocimiento necesario para resolver el problema.
- Elegir la mejor técnica(s) que resuelva el problema y aplicarla(s) al problema particular.

#### Contenido

#### Duración

1. Definición de Problemas, espacios problema y búsqueda.
  - 1.1. Definición del problema mediante una búsqueda en un espacio de estados
  - 1.2. Los sistemas de producción
  - 1.3. Características del problema
  - 1.4. Problemas adicionales
2. Estrategias de control
3. Búsqueda heurística
  - 3.1. Generación y prueba
  - 3.2. Escalada
  - 3.3. Búsqueda el primer mejor
  - 3.4. Reducción de problemas
  - 3.5. Verificación de restricciones
  - 3.6. Análisis de medios y fines
4. Teoría de juegos
  - 4.1. Visión de conjunto
  - 4.2. Procedimiento de búsqueda MiniMax
  - 4.3. Adición de la poda alfa-beta
  - 4.4. Refinamientos adicionales
  - 4.5. Profundización iterativa
  - 4.6. Referencias a juegos específicos

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD III. Representación del Conocimiento

#### Competencia:

- El alumno podrá aplicar los diferentes modelos y técnicas para representación y manipulación del conocimiento.
- El alumno deberá analizar la forma en que afecta el uso de modelos particulares de representación del conocimiento, permitiendo así el desarrollo de mecanismos de resolución de problemas más específicos y potentes.

#### Contenido

#### Duración

1. Problema de la representación del conocimiento
  - Representaciones
  - Aproximaciones a la representación del conocimiento
  - Problemas de la representación del conocimiento.
2. Lógica de predicados
  - Hechos simples en lógica
  - Relaciones instancias
  - Funciones calculables y predicados
  - Resolución
  - Deducción natural
3. Representación del conocimiento mediante reglas
  - Comparación entre conocimiento procedimental y conocimiento declarativo
  - Diferencias entre razonamientos hacia delante y hacia atrás
  - Emparejamiento
  - Conocimiento del control
4. Razonamiento simbólico bajo incertidumbre
  - Introducción al razonamiento no monótono
  - Lógica para razonamientos no monótonos
  - Cuestiones sobre la implementación
  - Ampliación del resolutor de problemas
  - Implementación: Búsqueda primero en profundidad
  - Implementación: Búsqueda primero en anchura
5. Razonamiento estadístico
  - La probabilidad y el teorema de Bayes
  - Factores de certeza y sistemas basados en reglas
  - Redes bayesianas
  - Teoría de Dempster-Shafer
  - Lógica Difusa
6. Agentes con razonamiento lógico

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD IV. Temas Avanzados

#### Competencia:

El alumno deberá conocer sobre temas avanzados y especializados en la inteligencia artificial. El alumno podrá identificar el tipo de problemas que pueden ser resueltos por las técnicas vistas en clase.

#### Contenido

#### Duración

1. Planificación
  - Visión preliminar
  - Componentes de un sistema de planificación
  - Planificación mediante una pila de objetivos
  - Planificación jerárquica
  - Sistemas reactivos
  - Otras técnicas de planificación
2. Comprensión
  - ¿Qué es la comprensión?
  - ¿Qué hace que la comprensión sea difícil?
  - La comprensión como verificación de restricciones
3. Procesamiento del lenguaje natural
  - Introducción
  - Procesamiento sintáctico
  - Análisis semántico
  - El procesamiento de la pragmática y el discurso
4. Aprendizaje
  - ¿Qué es el aprendizaje?
  - Aprendizaje memorístico
  - Aprendizaje a partir de consejos
  - El aprendizaje en la resolución de problemas
  - Aprendizaje basado en explicaciones
  - Descubrimiento
5. Sentido común
  - Física cualitativa
  - Ontologías del sentido común
  - Organización de la memoria
  - Razonamiento basado en casos
6. Sistemas expertos
  - Representación y uso del conocimiento del dominio
  - Armazones de sistemas expertos
  - Explicación
  - Adquisición de conocimiento
7. Percepción y acción
  - Búsqueda en tiempo real
  - La percepción
  - La acción
  - Arquitectura de los robots

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Investigación del estado del arte relacionado con algún tema y presentación de los resultados obtenidos.	El alumno seleccionará un tema relacionado con la problemática actual en la inteligencia artificial y lo expondrá ante el grupo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador de palabras</li> <li>• Internet</li> <li>• Presentación gráfica</li> </ul>	6hrs
2	Descripción detallada de soluciones	Describir cómo puede usarse la técnica de ramificación y acotación para encontrar la solución más corta del problema de las jarras de agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador de palabras</li> <li>• Apuntes de clase</li> </ul>	4hrs
3	Análisis y representación de conocimiento	Realizar un programa en Prolog que determine el parentesco en un árbol genealógico. Este programa debe poder organizar a las personas de la familia por actividades, edades, sexo, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenguaje Prolog</li> <li>• Apuntes en clase</li> <li>• computadora</li> </ul>	6hrs
4	Aplicación de la teoría de juegos y heurísticas	Realizar un programa para jugar el juego del gato, en el cual el usuario jugará contra la computadora y ésta deberá crear las jugadas en base a árboles de juego y heurísticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apuntes de clase.</li> <li>• Lenguaje Prolog</li> <li>• Computadora</li> </ul>	20 hrs
5	Análisis detallado de material video gráfico para realizar una relación con el aprendizaje	El alumno analizará la película de Inteligencia Artificial, en la cual deberá observar todo lo relacionado con el tema de aprendizaje y realizar así un reporte en el cual especifique los tipos de aprendizajes observados en el transcurso de la película	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Película de Inteligencia artificial</li> <li>• Televisor</li> <li>• Reproductor de películas (VHS o DVD)</li> </ul>	10 hrs
6	Investigación de una situación real para aplicar un sistema experto.	El alumno realizará la investigación de alguna situación real la cual pueda ser sustituida por un sistema experto en base a las características y ventajas que este presente. Deberá presentar una implementación del mismo para mostrar la aplicación de éste.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenguaje prolog</li> <li>• Computadora</li> <li>• Papel y lápiz</li> </ul>	20hrs

## VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

### **Participación en Clases**

Durante el curso se realizarán varios diálogos relacionados con los temas vistos en clase.

### **Prácticas elaboración de reportes técnicos**

Las prácticas elaboradas deberán ser acompañadas por un reporte en el cual el alumno describa de forma detallada las actividades realizadas en la elaboración de la práctica y sus conclusiones.

### **Trabajo en equipo**

Durante las clases se conformarán equipos de trabajo para la investigación y diálogo de algunos temas de la clase.

### **Tareas y trabajos de investigación**

Durante el curso la mayoría de los trabajos de investigación será extractase así como algunas actividades a realizar relacionadas con el curso.

### **Elaboración de trabajo de investigación relacionado con un tema específico y presentación del mismo**

Como parte fundamental del curso es la investigación y el diálogo de temas relacionados con la materia, la exposición de temas ayudarán al alumno inhibir el miedo a la exposición de los trabajos realizados.

### **Exámenes escritos**

Como apoyo a la auto evaluación del alumno se aplicará un examen escrito al finalizar cada una de las unidades.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### **Criterios**

Exámenes 20%

Prácticas 30%

Tareas y trabajos 30%

Presentación final 20%

**TOTAL 100%**

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

1. Artificial Intelligence, A modern approach  
Autores: Stuart Russell, Peter Norving  
Ed: Prentice Hall
2. Inteligencia artificial.  
Autores: Elaine Rich, Kevin Knight  
Ed: MC Graw Hill
3. Computational Theories of Interaction and Agency  
Autores: Phil E. Agre, Stanley J. Rosenschein  
Ed: MIT Press

### Complementaria

1. Prolog programming in depth  
Autores: Michael A. Covington, Donald Nute, André Vellino  
Ed: Prentice Hall