

FACULTAD DE INGENIERÍA

ÁREA DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



Nombre de la materia: INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Clave de la materia: 2812
Clave Facultad:
Clave U.A.S.L.P.: **Clave CACEI:** IA
Nivel del Plan de Estudios: IC: 9 II: 9 **No. de créditos:** 8
Horas/Clase/Semana: 3 **Horas totales/Semestre:** 80
Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 2
Prácticas complementarias:
Trabajo extra-clase Horas/Semana: 4
Carrera/Tipo de materia: Común del Área/Obligatoria
No. de créditos aprobados:
Fecha última de Revisión Curricular: enero/2016
Materia y clave de la materia requisito:

PROPÓSITO DEL CURSO

El trabajo de la inteligencia artificial (IA) consiste en dar alternativas de solución a problemas complejos, de cualquier área de las ciencias, generalmente considerados

NP (no polinomiales). Además, la IA es un campo de estudio multidisciplinario, y su área de aplicación es muy amplia.

OBJETIVO DEL CURSO

Comprender, estudiar y analizar los algoritmos para el desarrollo de sistemas inteligentes, como son: resolución de problemas mediante búsqueda, representación del

conocimiento y razonamiento, planeación, manejo de incertidumbre y aprendizaje automático.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Introducción a la Inteligencia Artificial

Tiempo estimado: 5 horas

Objetivo:

Conocer y comprender el entorno sobre el cual se ha desarrollado la inteligencia artificial (IA) desde su surgimiento.

- 1.1 Definiciones
- 1.2 Antecedentes históricos
- 1.3 Principales áreas de aplicación
- 1.4 Ejemplos de aplicaciones

2. Algoritmos de Búsqueda

Tiempo estimado: 20 horas

Objetivo:

Estudiar y analizar los diferentes algoritmos para la solución de problemas, incluyendo su complejidad. Realizar ejercicios en lenguaje LISP.

- 2.1 Introducción
- 2.2 Algoritmos de búsqueda no informada
 - 2.2.1 Búsqueda en profundidad
 - 2.2.2 Búsqueda en amplitud
- 2.3 Algoritmos de búsqueda informada (heurística)
 - 2.3.1 Algoritmo ávido (greedy)
 - 2.3.2 Búsqueda A*
 - 2.3.3 Escalada (hill-climbing)
 - 2.3.4 Enfriamiento simulado (simulated annealing)
 - 2.3.5 Algoritmos genéticos
- 2.4 Algoritmos de búsqueda adversaria
 - 2.4.2 Minimax

2.4.3 Poda alfa-beta

2.5 Planeación

2.6 Ejercicios en lenguaje LISP

3. Representación del Conocimiento y Razonamiento

Tiempo estimado: 20 horas

Objetivo:

Comprender y estudiar algunas técnicas de representación de conocimiento y razonamiento.

- 3.1 Introducción
- 3.2 Técnicas de representación de conocimiento
 - 3.2.1 Marcos
 - 3.2.2 Redes semánticas
 - 3.2.3 Dependencias conceptuales y guiones
 - 3.2.4 Reglas de producción
 - 3.2.5 Lógica proposicional
 - 3.2.6 Lógica de primer orden
 - 3.2.7 Programación lógica
 - 3.2.8 Ejercicios en lenguaje PROLOG
- 3.3 Sistemas expertos

4. Aprendizaje Automático

Tiempo estimado: 15 horas

Objetivo:

Estudiar y analizar problemas que involucren técnicas de aprendizaje automático.

- 4.1 Introducción
- 4.2 Árboles de decisión (entropía)
- 4.3 Redes neuronales

- 4.3.1 Modelo McCulloch y Pitts
- 4.3.2 Perceptrón multicapa
- 4.3.3 Backpropagation

5. Manejo de la Incertidumbre

Tiempo estimado: 20 horas

Objetivo:

Analizar y estudiar técnicas para el manejo de incertidumbre.

- 5.1 Introducción
- 5.2 Teorema de Bayes
 - 5.2.1 Clasificador de Bayes (Naive Bayes)
 - 5.2.2 Redes Bayesianas
- 5.3 Lógica difusa
 - 5.3.1 Conjuntos difusos
 - 5.3.2 Fuzificación y defuzificación

METODOLOGÍA

Se muestran videos en la parte inicial del curso, se asignan lecturas y se discuten en clase, algunos temas se presentan en pizarrón y/o proyector, se enseñan algunas herramientas de software durante la clase, se plantea como tarea ejercicios de programación en diferentes

lenguajes y se aplican exámenes parciales según el calendario de fechas de exámenes de la Facultad. Se realizan actividades grupales, se fomenta la autoevaluación, y la escritura de reportes tipo artículo.

EVALUACIÓN

Hay dos formas de evaluación: proyecto o exámenes. El proyecto puede ser parte de: Proyecto Integrador, un proyecto PRODEP, proyecto CONACyT, o una tesis, entre otros. Los exámenes representan el 100% de la evaluación. Se realizarán cinco exámenes parciales en las fechas establecidas por la facultad, de acuerdo al

Reglamento de Exámenes. Es requisito para presentar los exámenes haber cumplido con todas las tareas asignadas y los programas respectivos a cada evaluación. El proyecto se evalúa a través de reportes en las fechas de cada examen parcial.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Russell, S.J., Norvig, Peter. *Inteligencia Artificial: Un Enfoque Moderno*. Pearson Educación, 2004.

Rich, E. *Inteligencia Artificial*. McGraw-Hill, 1994.

Nilsson, N.J. *Inteligencia Artificial: Una Nueva Síntesis*. Mc Graw-Hill, 2001.

Bibliografía Complementaria

Giarratano, J. *Expert Systems: Principles and Programming*. PWS, 1998.

Looney, C. G. *Pattern Recognition Using Neural Networks: Theory and Algorithms for Engineers and Scientists*. Oxford University, 1997.

Zadeh, L.A. *Fuzzy Logic for the Management of Uncertainty*. John Wiley, 1992.

Freeman, J.A. *Neural Networks: Algorithms, Applications, and Programming*. Addison-Wesley, 1991.

Ignizio, J.P. *Introduction to Expert Systems: The Development and Implementation of Rule-based Expert Systems*. McGraw-Hill, 1991.

Jackson, P. *Introduction to Expert Systems*. Addison-Wesley, 1990.

Goldberg, D.E. *Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning*. Addison-Wesley, 1989.

Shi, Y. *Emerging Research on Swarm Intelligence and Algorithm Optimization*. Information Science, 2015.

Marsland, S. *Machine Learning : An Algorithmic Perspective*. CRC Press, 2015.

Siddique, N.H. *Computational Intelligence: Synergies of Fuzzy Logic, Neural Networks, and Evolutionary Computing*. John Wiley, 2013.