



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO "DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ"

Nivel: Terciario

Carrera: Profesorado de Educación superior en Informática

Trayecto / ejes: Disciplinar

Instancia curricular: Inteligencia Artificial

Cursada: Anual

Carga horaria: 3 horas cátedra semanales

Profesor: Matías E. García

Año: 2014

Objetivos / Propósitos:

Que los alumnos adquieran capacidades para:

- Analizar la evolución y estado actual de la I.A.
- Reconocer cuales son las principales ventajas, limitaciones y aplicabilidad de las distintas herramientas utilizadas por la I.A.
- Determinar en qué casos es apropiado utilizar un enfoque de IA para un problema dado.
- Seleccionar e implementar un método de I.A. que sea adecuado para resolver el problema de acuerdo a sus características generales.
- Reflexionar acerca de las distintas formas de representar el conocimiento.
- Comprenda la utilización de robots y las consecuencias económicas, sociales y éticas generadas por su inclusión.
- Extender sus conocimientos de los contenidos abordados en la materia con bibliografía adecuada de forma autónoma.

Contenidos / Unidades temáticas:

Unidad 1: Introducción a la Inteligencia Artificial

Definición y objetivos científicos y tecnológicos. Historia y evolución. Las habilidades intelectuales y su reproducción en la computadora. Paradigmas de la inteligencia artificial. Problemas y Límites de la Inteligencia Artificial. Panorama mundial del empleo de esta disciplina en distintas áreas.

Unidad 2: Enfoque basado en Agentes

Concepto de Agente Inteligente. Distintos tipos de agente, de complejidad creciente. Diferentes arquitecturas de agentes. Agente y su entorno, aprendizaje y autonomía. Programa de agente. Sistemas multiagentes.

Unidad 3: Representación del conocimiento

Redes semánticas y "Frames". Sistemas de Producciones. Lógica proposicional: sintaxis, semántica e inferencia. Lógica de primer orden: sintaxis, semántica, cuantificadores y conectores. Inferencia en la lógica de primer orden. Encadenamiento hacia delante. Encadenamiento hacia atrás. Razonamiento bajo incertidumbre. Razonamiento probabilístico. Toma de decisión simple. Uso de la lógica como lenguaje de programación. Lenguajes LISP y PROLOG. Funciones y manejo de listas. Relaciones recursivas. Control de backtracking. Predicados determinísticos y no-determinísticos. Técnicas de programación en lógica.

Unidad 4: Búsqueda

Resolver problemas mediante búsqueda. Formulación del problema. Estrategias de búsquedas sin información. Estrategias de búsqueda con información (heurísticas). Problemas de satisfacción de restricciones. Agentes que utilizan búsqueda para resolver problemas.

Unidad 5: Planificación

Planificar. Lenguaje de los problemas de planificación: operadores STRIPS. Objetivos, operadores, link causales y de ordenamiento. Planificación con ordenamiento parcial. Amenazas. Agentes que planifican. Asignación de tiempo y recursos.

Unidad 6: I.A. aplicada en Robótica

Hardware de robots: sensores, motores, controladores y actuadores. Programación de controladores. Manejo de sensores. Trabajo con el IDE de Arduino. Aplicaciones.

Unidad 7: Aplicaciones de la I.A.

Sistemas Expertos. Definiciones, tipos y funciones. Sistemas basados en el conocimiento. Arquitectura - Base de conocimientos y motor de inferencia. Redes neuronales. Concepto de celda y de red. Aprendizaje por entrenamiento de la red. Algoritmo de propagación reversa (backpropagation). El Perceptrón. Convergencia y estabilidad de la red. Aplicaciones al reconocimiento de imágenes. Aprendizaje supervisado y no supervisado. Algoritmos genéticos. Aprendizaje por evolución de una colonia de programas. Selección natural, mutación inducida y reproducción. Robótica industrial y particular. Aplicaciones en la educación.

Modalidad de trabajo:

La asignatura se dictará en el laboratorio de informática. Clases teórico-prácticas, exposición teórica de conceptos fundamentales, con resolución metódica de problemas tipo y ensayos sobre objetivos.

El profesor planteará y resolverá problemas demostrativos, que los alumnos podrán verificar en las computadoras. Los alumnos asimilarán los contenidos de la asignatura resolviendo ejercicios de aplicación compilados en una guía.

Trabajos prácticos:

Los alumnos deberán resolver trabajos prácticos a lo largo de la cursada, aplicando las técnicas vistas en clase. Habrá TPs teóricos y otros prácticos. Estos últimos poseen un componente considerable de programación. Los TPs proponen el desarrollo de agentes inteligentes utilizando diferentes estrategias según el problema a resolver. Los TPs se desarrollan utilizando un ambiente de desarrollo integrado (IDE) llamado IDEM-IA y el framework FAIA o con JESS que provee de componentes de diseño e implementación que facilita la tarea de construir agentes inteligentes utilizando LISP y PROLOG.

Régimen de aprobación de la materia:

Se evaluará a los alumnos mediante:

- un primer parcial con dos recuperatorios (abarcando las unidades 1, 2, 3 y 4).
- un segundo parcial con dos recuperatorios (abarcando las unidades 5, 6 y 7).

Promoción sin examen final:

- Cumplimentar un 75% de asistencia a clase
- Aprobar el 80% de los trabajos prácticos realizados en el curso
- Obtener un promedio de 7 (siete) o más puntos las dos evaluaciones parciales.

Promoción con examen final (integrador):

- Cumplimentar un 60% de asistencia a clase
- Aprobar el 80% de los trabajos prácticos realizados en el curso.
- Obtener un promedio entre 4 (cuatro) y 6 (seis) puntos en las dos evaluaciones parciales.

Régimen para el alumno libre:

- Se deberá presentar, en papel y en soporte digital, un trabajo teórico sobre todos los conceptos especificados en los contenidos de este plan de estudios.
- Se requerirá, en un examen, la resolución de distintas situaciones problemáticas, planteando la técnica de IA más eficiente y escribiendo su resolución en LISP o PROLOG y la ejecución del mismo en PC, con un puntaje no inferior a 4 (cuatro) puntos.

Bibliografía específica:

S. Russell y P. Norvig. Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno. (2da Ed) Pearson, Prentice Hall, 2004.

F. Escolano Ruiz, M. Cazorla Quevedo. Inteligencia Artificial. Paraninfo, 2003.

R. García Martínez, D. Pasquini. Sistemas Inteligentes. Nueva Librería, 2003.

Bibliografía general:

José T. Palma, Roque Marín Morales. Inteligencia Artificial: Técnicas, métodos y aplicaciones. McGraw-Hill, 2008.

M. Ginsberg. Essentials of Artificial Intelligence. Morgan Kaufmann, 1993.

M. Del Brio Bonifacio, A. Sanz Molina. Redes Neuronales y Sistemas Borrosos. AlfaOmega, 2007.

R. García Martínez, P. Britos. Ingeniería de Sistemas Expertos. Nueva Librería 2004.



Matías E. García

Prof. & Tec. en Informática Aplicada

matias@profmatisgarcia.com.ar

www.profmatisgarcia.com.ar