



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Unidad de Coordinación del Sistema de Formación Docente



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

2022 – Año del 40° Aniversario de la Guerra de Malvinas. "En homenaje a los veteranos y caídos en la defensa de las Islas Malvinas y el Atlántico Sur"

Nivel: **Superior**

Carrera: **Profesorado de Educación Superior en Informática**

Campo de Formación: **Específica**

Instancia curricular: **Inteligencia Artificial**

Formato: **Materia**

Cursada: **Anual**

Carga horaria: **3 (tres) horas cátedra semanales**

Profesor/ a: **Matías E. García**

Curso: **5to** Comisión: **B**

Año: 2022

Fundamentación:

La Inteligencia Artificial es una de las disciplinas más complejas dentro de la Informática, ya que persigue el diseño de sistemas que sean capaces de enfrentarse a entornos complejos y tomar decisiones de cara a la consecución de objetivos. Eso implica disponer de sistemas de percepción, de interpretación de las percepciones y de toma de decisiones, además de poder traducir todo ello a acciones concretas.

El propósito de la Inteligencia Artificial es hacer computacional el conocimiento humano no analítico por procedimientos simbólicos o conexionistas.

La Inteligencia Artificial no solo se propone entender como toda ciencia lo hace, sino que también se dedica a construir entidades inteligentes. Abarca en la actualidad un enorme campo de acción que van desde áreas de propósito general como la percepción y el aprendizaje a otras más específicas como los juegos, la demostración de teoremas matemáticos, el diagnóstico de enfermedades, el diseño de dispositivos y la planificación de tareas.

Esta disciplina ha recibido numerosas definiciones pero básicamente se pueden descomponer desde el punto de vista del pensamiento, en sistemas que piensan como humanos o que lo hacen racionalmente y desde el punto de vista de su comportamiento, en aquellos que actúan como humanos o que lo hacen racionalmente. Sus fundamentos están en la filosofía, la matemática y la lógica, la economía, la psicología, la neurociencia, la teoría de control, la lingüística y la Computación.

Objetivos:

Que el futuro profesor/a logre:

- 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.
- Comprender 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:

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: 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 5: 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 / Estrategias Didácticas:

El profesor realizará 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/as estudiantes podrán verificar en las computadoras. Los/as estudiantes asimilarán los contenidos de la asignatura resolviendo ejercicios de aplicación compilados en una guía.

Las presentaciones multimedia, recursos didácticos, tareas y trabajos a realizar por los/as estudiantes se encontrarán en el aula virtual de Google Classroom donde el docente publicará el material y realizará las correcciones de los trabajos presentados.

Evaluación, aprobación y acreditación de las instancias curriculares

El sistema de regularidad y aprobación se rige por los criterios vigentes en el Régimen de Evaluación Institucional e incorpora las decisiones metodológicas que la/el docente considere pertinentes para la modalidad remota, de manera excepcional.

Durante la cursada, el/la estudiante deberá realizar varios trabajos prácticos por unidad de contenidos, estos deberán estar todos aprobados para poder regularizar la materia y promocionar la misma. En caso de que adeude hasta 2 trabajos prácticos y cumplimente la asistencia a las clases, podrá presentar los mismos en la fecha de final mas próxima.

Para el/la estudiante inscripto en condición de 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.

Los exámenes libres serán indefectiblemente escritos y orales y abarcará el programa completo del curso con la bibliografía indicada. El examen escrito es eliminatorio y quedará archivado, Resolución del Consejo Directivo oct/2013

Bibliografía específica obligatoria:

- García, Matías, Apuntes de clases, 2018.
- 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. Garcia Martinez, 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