



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"

2020 – “Año del General Manuel Belgrano”

PROGRAMA DE CONTINUIDAD PEDAGÓGICA EN CONTEXTO DE LA PANDEMIA MUNDIAL DEL COVID-19

Nivel: **Terciario**

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

Campo de Formación: **Específica**

Instancia curricular: **Inteligencia Artificial**

Formato: **Materia**

Cursada: **Anual**

Carga horaria: **3 horas cátedra semanales**

Profesor/ a: **Matías E. García**

Curso: **5to** Comisión: **B**

Año: 2020

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 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.

Evaluación, aprobación y acreditación de las instancias curriculares

Las condiciones de evaluación y aprobación son las definidas en el *Plan excepcional de continuidad de la formación docente en el contexto de emergencia sanitaria del I.S.P.* "Dr.

Joaquín V. González”.

Según establece la RESOL-2020-1482-GCABA-MEDGC en su Art 4° (...) *las inasistencias de los estudiantes no serán computadas para la regularidad de los mismos quedando justificadas de manera extraordinaria*. En función de este marco, queda establecido que las/os estudiantes que realizaron la inscripción en los espacios curriculares conservan la condición de regularidad aunque no hayan participado de las actividades remotas.

La evaluación y aprobación de los espacios curriculares se define en base a cuatro situaciones:

- a) **Validación, Aprobación y Acreditación de los Espacios Curriculares***: para las/os estudiantes que participaron sistemáticamente de las actividades virtuales y en la que la/el docente pudo realizar el seguimiento del proceso de aprendizaje y evaluación formativa. Se realizará un encuentro presencial en el cual el docente refrendará lo actuado para dar una devolución pedagógica al estudiante y la acreditación del espacio curricular.
Especificar bajo qué instrumentos y criterios se realizará el seguimiento de las actividades virtuales.
- b) **Validación parcial, Jerarquización de Contenidos, Aprobación y Acreditación***: para las/os estudiantes que participaron en forma parcial y/o interrumpida de las actividades virtuales y en la que la/el docente no pudo realizar el seguimiento sistemático del proceso de aprendizaje y evaluación formativa. Se validarán las instancias de participación realizada por la/el estudiante y la/el docente elaborará una propuesta de complementación para acceder a la aprobación y acreditación de la materia.
Especificar bajo qué instrumentos y criterios se realizará el seguimiento de las actividades virtuales.
- c) **Contenidos Prioritarios, Aprobación y Acreditación***: para las/os estudiantes que no participaron en ningún momento de las actividades pedagógicas virtuales, se destinarán tres semanas para que la/el docente elaborará una propuesta pedagógica para acceder a la aprobación y acreditación de la materia.
- d) **Alumno Libre: para las/os estudiantes que se inscribieron bajo esta modalidad. Podrán rendir el examen final presencial según los criterios el Reglamento de Alumnos Libre institucional.**

*Para las opciones a) b) y c) se prevé destinar una vez restituida la actividad presencial, tres semanas de actividades respetando las recomendaciones y pautas previstas por la emergencia sanitaria, en las que la/el docente y las/os estudiantes podrán trabajar en forma conjunta, teniendo en cuenta la finalidad formativa del espacio curricular y el recorrido de las/os estudiantes.

De extenderse la imposibilidad de actividades presenciales más allá de septiembre/octubre, se definirán nuevos mecanismos de evaluación, aprobación y acreditación de los espacios curriculares.

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 alumnos podrán verificar en las computadoras. Los alumnos asimilarán los contenidos de la asignatura resolviendo ejercicios de aplicación compilados en una guía.

Las clases virtuales se realizarán todas las semanas con un encuentro de la misma carga horaria utilizando la plataforma de Software Libre Jitsi, estos encuentros quedaran grabados y compartidos con los alumnos en el canal de Youtube del docente de forma privada. Las presentaciones multimedia, recursos didácticos, tareas y trabajos a realizar por los alumnos se encontraran en el aula virtual de Google Classroom donde el docente publicara el material y realizara las correcciones de los trabajos presentados.

Bibliografía específica obligatoria:

- 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@profmatiasgarcia.com.ar
www.profmatiasgarcia.com.ar