



IIC2613 - INTELIGENCIA ARTIFICIAL

– Programa de curso –

Profesores	: Jorge Baier (jabaier@ing.puc.cl) y Andrés Villa (afvilla@uc.cl)
Requisitos	: IIC2233
Sitio Web	: Canvas (http://cursos.canvas.uc.cl/)
Clases	: martes y jueves, módulo 1
Ayudantías	: lunes, módulo 5
Horario de atención	: enviar email al profesor para concertar una cita

1. Presentación del curso

El objetivo principal del curso es que el alumno comprenda los conceptos fundamentales relacionados con el área de Inteligencia Artificial y las metodologías que se utilizan en ésta. En particular, el alumno aprenderá a aplicar técnicas clásicas para la resolución de problemas usando lógica deductiva, algoritmos de búsqueda y técnicas de planificación. Además aprenderá los principios básicos del área de aprendizaje de máquina junto con sus principios inductivos de inferencia, revisando algunas de las técnicas más utilizadas de esta creciente área.

2. Objetivos de aprendizaje

Al finalizar el curso los alumnos serán capaces de:

- Entender la evolución histórica de la inteligencia artificial, en particular sus 2 ramas principales de inferencia inductiva e inferencia deductiva.
- Entender y aplicar técnicas deductivas de inteligencia artificial.
- Entender y aplicar técnicas inductivas de inteligencia artificial.
- Analizar complejidad computacional y requerimientos de memoria asociados a la aplicación de técnicas de inteligencia artificial.
- Analizar problemas que requieran el uso de técnicas de inteligencia artificial y crear soluciones acordes basadas en el paradigma de un agente inteligente.

3. Contenido

A continuación se presenta un desglose detallado de los contenidos del curso:

1. Introducción

2. Programación en Lógica:

- Answer Set Programming.
- Aplicaciones en Planificación y Diagnóstico.

3. Resolución de problemas mediante búsqueda

- Formalización de problemas de búsqueda.
- Búsqueda no informada (DFS, BFS).
- Búsqueda informada (A^* , IDA*).
- Búsqueda en juegos (Minimax, MCTS).

4. Introducción al aprendizaje de máquina

- Conceptos básicos.
- Tipos de aprendizaje.

5. Aprendizaje supervisado y reforzado

- Máquinas de vectores de soporte (SVM).
- Árboles de decisión y Random Forest.
- Naive Bayes.
- Redes neuronales.
- MDP y aprendizaje reforzado.
- Intro a redes neuronales profundas (Deep Learning).

4. Metodología

El curso se desarrollará en clases expositivas de 80 minutos de duración. Las clases consideran actividades evaluadas de baja dificultad. Todo el material del curso, incluyendo los apuntes de clases, enunciados de tareas, pautas de corrección de interrogaciones, y ayudantías, estarán disponibles en forma electrónica en el sitio web del curso.

5. Evaluaciones

El curso se evalúa mediante los siguientes tipos de actividades.

- Actividades en clases (30 %): corresponde a cuestionarios cortos realizados durante el horario de clases sobre los contenidos de clases previas. Se realizará a lo más un cuestionario por clase. Se espera aplicar un cuestionario cada clase, con algunas pocas excepciones. Los alumnos podrán dejar de rendir cuestionarios sin necesidad de justificación, por lo cual, en el cálculo de la nota final de cuestionarios (C) se eliminarán las 3 notas más bajas.

- Tareas de programación (70 %): Se realizarán 4 tareas de igual valor y de carácter sumativo, sobre tópicos visto en cátedra, desde la óptica de la programación. Tendrán un plazo de entrega de 2 semanas.

La nota final se calcula de la siguiente manera:

$$\mathbf{NF} = 0,3 * C + 0,7 * \frac{T_1 + T_2 + T_3 + T_4}{4}$$

6. Normativas adicionales

Para aprobar el curso se deben cumplir con los siguiente requisitos:

- El descuento por entrega de tareas atrasadas es de 0.5 punto por día de atraso. Con un máximo de 1 semana de atraso.
- Cada evaluación tendrá un período de corrección de 2 semanas.

7. Política de Integridad Académica

Los alumnos de la Escuela de Ingeniería deben mantener un comportamiento acorde al Código de Honor de la Universidad:

“Como miembro de la comunidad de la Pontificia Universidad Católica de Chile me comprometo a respetar los principios y normativas que la rigen. Asimismo, prometo actuar con rectitud y honestidad en las relaciones con los demás integrantes de la comunidad y en la realización de todo trabajo, particularmente en aquellas actividades vinculadas a la docencia, el aprendizaje y la creación, difusión y transferencia del conocimiento. Además, velaré por la integridad de las personas y cuidaré los bienes de la Universidad.”

En particular, se espera que mantengan altos estándares de honestidad académica. Cualquier acto deshonesto o fraude académico está prohibido; los alumnos que incurran en este tipo de acciones se exponen a un procedimiento sumario. Ejemplos de actos deshonestos son la copia, el uso de material o equipos no permitidos en las evaluaciones, el plagio, o la falsificación de identidad, entre otros. Específicamente, para los cursos del Departamento de Ciencia de la Computación, rige obligatoriamente una política de integridad académica en relación a copia y plagio. Si un alumno comete una falta a la integridad académica en una evaluación, se le calificará con nota 1.0 en dicha evaluación y dependiendo de la gravedad de sus acciones podrá tener un 1.0 en todo ese ítem de evaluaciones o un 1.1 en el curso. Además, los antecedentes serán enviados a la Dirección de Pregrado de la Escuela de Ingeniería para evaluar posteriores sanciones en conjunto con la Universidad, las que pueden incluir un procedimiento sumario. Por “copia” o “plagio” se entiende incluir en el trabajo presentado como propio, partes desarrolladas por otra persona. Está permitido usar material disponible públicamente, por ejemplo, libros o contenidos tomados de Internet, siempre y cuando se incluya la cita correspondiente.

8. Bibliografía

- V. Lifschitz. *Answer Set Programming*. Springer, 2019.
- S. Russell, P. Norvig, *Artificial Intelligence, A Modern Approach*, Prentice Hall, 3rd edition, 2010.
- I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville. *Deep Learning*, MIT Press, 2016.
- C. Bishop, *Pattern Recognition and Machine Learning*, Springer, 2006.

- T. Mitchell, *Machine Learning*, McGraw Hill, 1997.
- R. Duda, P. Hart, D. Stork, *Pattern Classification*, Wiley Interscience, 2nd edition, 2000.
- T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, *The elements of Statistical Learning*, Springer, 2nd edition, 2009.
- A. Zhang, Z. Lipton, M. Li, A. Smola, *Dive into Deep Learning*, 2020.