

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo			
P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura:	Inteligencia Artificial II		
Profesor Titular:	Dr. Ing. Martín Marchetta		
Carrera:	Licenciatura en Ciencias de la Computación		
Año: 2020	Semestre: 8	Horas Semestre: 96	Horas Semana: 6

OBJETIVOS

- ◆ Reconocer un conjunto avanzado de técnicas simbólicas y sub-simbólicas abarcando los campos más importantes de la Inteligencia Artificial.
- ◆ Aplicar análisis, selección de técnicas adecuadas y desarrollo práctico de soluciones para resolver problemas susceptibles de ser atacados con técnicas avanzadas de IA.
- ◆ Aplicar el método científico como método general para aplicar diferentes técnicas de Inteligencia Artificial a la resolución de problemas concretos.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: PLANIFICACIÓN

1.A Introducción

El problema de planificación: definición, representaciones, lenguajes, complejidad. Relación con otros sistemas basados en el conocimiento (unificación, lógica de primer orden, lenguajes de programación lógica). Relación con algoritmos de búsqueda.

1.B Enfoques de planificación y aplicaciones

Planificación en el espacio de estados, búsqueda hacia adelante y atrás, heurísticas. Planificación en el espacio de planes, planificación de orden parcial. Técnicas de grafos de planificación. Técnicas de satisfactibilidad proposicional. Planificación por Portfolio.

UNIDAD 2: LÓGICA DIFUSA

2.A Introducción

Introducción, borrosidad y probabilidad, relación, similitudes y diferencias con otras lógicas. Conjuntos difusos. Funciones de pertenencia. Variables lingüísticas. Particiones difusas. Medidas difusas. Operaciones difusas. Norma y conorma triangular. Relaciones y composiciones. Inferencia difusa.

2.A Desarrollo de sistemas difusos

Diseño de sistemas difusos. Tipos de reglas. Borrosificación (fuzzyfication). Selección de parámetros, diseño de base de reglas, resolución por inferencia difusa, combinación de resultados. Desborrosificación (defuzzification). Aplicaciones en control y toma de decisiones.

UNIDAD 3: REDES NEURONALES

3.A. Introducción

Repaso de Machine Learning: tipos de aprendizaje (supervisado, no supervisado, por refuerzo), tipos de problemas de aprendizaje: clasificación, regresión, agrupamiento. Inducción en el aprendizaje, método general de entrenamiento, optimización de hiperparámetros, evaluación del aprendizaje, métricas de evaluación, generalización, ruido, underfitting y overfitting.

3.B Redes neuronales

Estructura de un sistema neuronal. Modelo de neurona artificial. Arquitecturas de redes neuronales. Modos de operación: recuerdo y aprendizaje. Clasificación de modelos neuronales. Computabilidad neuronal. Sistemas Conexionistas. Redes neuronales supervisadas. Redes feed-forward. Aprendizaje hebbiano. Perceptrón simple. Adalina. Perceptrón Multicapa (MLP): introducción, algoritmo Back Propagation, actualización de pesos, capacidad de generalización de la red. Aplicaciones.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se empleará una metodología teórico-práctica. Se estima utilizar aproximadamente el 40% del tiempo para desarrollar los conceptos teóricos, y el 60% restante para desarrollar actividades prácticas, incluyendo especialmente solución de casos de estudio. Se espera además que los alumnos dediquen tiempo adicional a realizar ejercicios prácticos en tiempos fuera del aula.

Actividad	Carga horaria por semestre
Teoría y resolución de ejercicios simples	38
Formación práctica	
Formación Experimental – Laboratorio	17
Formación Experimental - Trabajo de campo	0
Resolución de problemas de ingeniería	24
Proyecto y diseño	17
Total	96

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
S. Russel y P. Norvig	Inteligencia Artificial: Un enfoque moderno, 3era edición	Prentice Hall	2010	1
B. Martín del Brío y A. Sanz Molina	Redes neuronales y sistemas borrosos	Alfaomega	2007	1

Bibliografía complementaria

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
T.J. Ross	Fuzzy Logic with Engineering Applications	John Wiley & Sons	2010	0
R. Haupt y S.E. Haupt	Practical Genetic Algorithms, 2nd edition	John Wiley & Sons	2004	0
J. Santos Reyes y R.J. Duro	Evolución artificial y robótica autónoma	Alfaomega	2005	1
P. Ponce Cruz	Inteligencia artificial con aplicaciones a la ingeniería	Alfaomega	2010	0
R.G. Martinez, D. Pasquini y M. Servente	Sistemas inteligentes	Nueva Librería	2003	1

Además de los libros de la lista anterior, se utilizarán artículos de revistas científicas, utilizando como recurso el acceso que se tiene a estas revistas a través de la Biblioteca electrónica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación. Una lista de revistas que pueden utilizarse:

1. Artificial Intelligence (Elsevier)
2. IEEE Transactions on Evolutionary Computation
3. Expert Systems with Applications (Elsevier)
4. Knowledge-Based Systems (Elsevier)
5. Computers in Industry (Elsevier)
6. Intelligent Systems (IEEE)
7. Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence (IEEE)
8. Expert Systems (Wiley-Blackwell)
9. Computational Intelligence (Wiley-Blackwell)

EVALUACIONES (S/ Ord. 108-10_CS)

La materia se aprobará de acuerdo con un régimen de promoción directa con evaluación continua. La aprobación, así como la nota final se definirán mediante la realización de 3 evaluaciones teórico-prácticas y un coloquio final integrador. Las evaluaciones teórico-prácticas tomarán la forma de un desarrollo tecnológico práctico, y el análisis de bibliografía científica, abarcando todas las unidades del programa, y requiriéndose para su aprobación la presentación del software correspondiente y un informe en formato de artículo científico-técnico. La nota final vendrá dada por la siguiente ecuación:

$$\text{Nota final} = U1 * 0.25 + U2 * 0.25 + U3 * 0.25 + CF * 0.25$$

Para aprobar la materia, la nota final deberá ser de 7 (siete) puntos o más, debiendo aprobarse cada instancia al menos con 6 (seis) puntos.



Martín G. Marchetta

FECHA, FIRMA Y ACLARACIÓN TITULAR DE CÁTEDRA