



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
 Departamento: Informatica  
 Area: Area V: Automatas y Lenguajes

(Programa del año 2008)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 18/06/2008 09:17:14)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	LIC.EN CS.DE LA COMPUTACION		2008	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ERRECALDE, MARCELO LUIS	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
CAGNINA, LETICIA CECILIA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
1 Hs	2 Hs	2 Hs	1 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
10/03/2008	20/06/2008	15	90

### IV - Fundamentación

Este curso trata sobre los aspectos principales de la Inteligencia Artificial (IA). El enfoque adoptado en nuestro caso se basa en el concepto de agente inteligente. Desde esta perspectiva, el problema de la IA se centra en el análisis, diseño y construcción de agentes autónomos. Un agente es un sistema de software y/o máquina física provisto de sensores y efectores que le permiten interactuar directamente con un ambiente (virtual o físico). Un agente inteligente debería ser capaz de percibir su ambiente, y actuar racionalmente en pos de sus objetivos de diseño, interactuando cuando fuera necesario con otros agentes y con seres humanos.

Para lograr estas capacidades el diseño de un agente puede involucrar aspectos tales como percepción, planificación y acción, representación de conocimiento y razonamiento, resolución de problemas y búsqueda, incertidumbre, utilidades y aprendizaje automático.

Un aspecto interesante de la IA es que provee un conjunto de herramientas para resolver problemas que son dificultosos o imprácticos para resolver con otros métodos. En este sentido, un estudiante debería ser capaz, una vez finalizado el curso, de determinar en que casos es apropiado un enfoque de IA para un determinado problema, y de seleccionar e implementar el método más adecuado en cada caso.

Los contenidos generales del curso, cubren las unidades de conocimiento mínimas (core) recomendadas por la ACM/IEEE Computer Society Joint Curriculum Task Force en 2001, para el área de Sistemas Inteligentes y cuatro unidades sugeridas como electivas. Si bien el curso es autocontenido se sugiere conocimiento previo en lógica, probabilidad y estructuras de datos. La amplitud temática de la IA sólo permite un tratamiento general de los principales aspectos involucrados. No

obstante ésto, el curso sirve como base para otros cursos optativos de la licenciatura, relacionados a tópicos avanzados de la IA como "Agentes y Sistema Multiagente" y "Aprendizaje Automático y Minería de Datos".

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Al finalizar el curso los alumnos serán capaces de:

Reconocer cuales son las principales ventajas, limitaciones y aplicabilidad de las distintas herramientas utilizadas por la IA.

Diferenciar los principales aspectos involucrados en el comportamiento inteligente y la Inteligencia Artificial.

Determinar en que casos es apropiado utilizar un enfoque de IA para un problema dado.

Seleccionar e implementar un método de IA que sea adecuado para resolver el problema de acuerdo a sus características generales.

Realizar cursos sobre tópicos avanzados de la IA, como por ejemplo: Procesamiento de Lenguaje Natural, Scheduling, Robótica, Explotación de datos (Data Mining).

Extender sus conocimientos de los contenidos abordados en el curso con bibliografía adecuada y mínima supervisión.

## VI - Contenidos

### UNIDAD 1

Introducción: ¿Qué es Inteligencia Artificial (IA)? Comportamiento humano vs racional. Pensamiento humano vs racional. Historia de la IA. Estado del arte.

### UNIDAD 2

Agentes. Definición. Agente Racional. Descripción PAES. Arquitecturas de agentes. Agentes reactivos. Agentes basados en objetivos. Agentes basados en utilidades. Ambientes: propiedades.

### UNIDAD 3

Resolución de Problemas y búsqueda. Agentes de resolución de problemas. Formulación de problemas. Ejemplos de problemas. Estrategias de búsqueda. Métodos de búsqueda ciega. Principales algoritmos. Métodos de búsqueda heurística. Principales algoritmos. Problemas de satisfacción de restricciones. Principales algoritmos.

### UNIDAD 4

Agentes basados en conocimiento. Representación y razonamiento (R y R). R y R en lógica proposicional. R y R en cálculo de predicados. Representando Representaciones de acciones y el cambio en el mundo. Representación Strips. Situation Calculus. El problema del Frame. Event Calculus.

### UNIDAD 5

Acciones y Planning. Similitudes y diferencias entre resolución de problemas y planning. Planning con búsqueda en el espacio de estados. Planning de orden parcial. Otros enfoques a planning: Grafos de planning. Planificación y acción en el mundo real.

### UNIDAD 6

Incertidumbre. Teoría de probabilidad. Interpretación de las probabilidades. Sintaxis. Inferencia probabilística. Regla de Bayes. Redes Bayesianas.

### UNIDAD 7

Agentes basados en utilidad. Funciones de utilidad. Problemas de decisión secuencial. Incertidumbre en las acciones. Planning de lazo cerrado. El enfoque MDP. Value Iteration. Diseño de un agente de teoría de decisión. Búsqueda en presencia de adversarios. Algoritmos para juegos de dos personas.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Práctico 1: Inteligencia, Racionalidad y Agentes

Práctico 2: Resolución de problemas y búsqueda.

Práctico de Máquina 1: Resolución de Problemas de estado único

Práctico 3: Búsqueda heurística

Práctico 4: Problemas de satisfacción de restricciones

Práctico de Máquina 2: Satisfacción de restricciones.

Práctico 5: Agentes basados en conocimiento (Parte A)

Práctico 6: Agentes basados en conocimiento (Parte B)

Práctico 7: Agentes basados en conocimiento (Parte C)

Práctico 8: Incertidumbre y Agentes basados en utilidades

## VIII - Regimen de Aprobación

Para regularizar la materia, los alumnos deberán aprobar 1 (un) parcial que incluye todos los prácticos, con al menos el 70% correcto. Este parcial tendrá 1 (una) recuperación y 1 (una) recuperación adicional por trabajo si correspondiere. También será requisito para regularizar, la entrega de los informes y programas que se requieran en las distintas unidades.

La materia se podrá rendir como libre, con un exámen que incluye todos los contenidos teóricos, prácticos, informes y trabajos de máquina que se hayan desarrollado durante el cursado regular de la materia. En este caso, el alumno que rinda libre deberá comunicarse personalmente con el responsable de la materia, con al menos 10 días de anticipación a la fecha especificada del exámen, con el fin de coordinar el procedimiento para llevar a cabo la evaluación de los trabajos prácticos y de máquina y la entrega de informes, que deberá realizarse como paso previo a la evaluación de los aspectos teóricos.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] "Artificial Intelligence: A Modern Approach". S. Russell y P. Norvig. Second Edition. Prentice-Hall, 2003.
- [2] "Computational Intelligence: A Logical Approach". D. Poole, A. Mackworth y R. Goebel. Oxford University Press, 1998.
- [3] "Artificial Intelligence". E. Rich y K. Knight. Segunda edición. McGraw-Hill, 1991.
- [4] "Artificial Intelligence". G. Luger y W. Stubblefield. Cuarta edición. The Benjamín/Cummings Publishing Company, 2001.
- [5] "Inteligencia Artificial. Una nueva síntesis". Nils J. Nilsson. McGraw-Hill, 2001.

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] "Constructing Intelligent Agents Using Java". J. P. Bigus y B. Jennifer. J. Wiley, 2001.
- [2] "Multi-Agent Systems – An Introduction to Distributed Artificial Intelligence". J. Ferber. Addison-Wesley, 1999.
- [3] "Multiagent Systems: A modern Approach to Distributed Artificial Intelligence". G. Weiss. The MIT Press, 1999.
- [4] "An Introduction to Multi-Agent Systems". Michael Wooldridge. J. Wiley, 2002.
- [5] "Prolog-programming for artificial intelligence". I. Bratko. Tercera Edición. Pearson Education, 2001.

## **XI - Resumen de Objetivos**

El curso tiene como objetivo introducir al alumno en la problemática del análisis, diseño e implementación de sistemas inteligentes. El enfoque utilizado en este caso, se basa en el concepto de agentes, estudiándose los principales paradigmas utilizados hasta el momento en la construcción de agentes inteligentes.

## **XII - Resumen del Programa**

Inteligencia Artificial, conceptos básicos e historia. Agentes. Tipos de Agentes. Agentes de resolución de problemas. Búsqueda ciega y heurística. Problemas de satisfacción de restricciones. Agentes basados en conocimiento. Representación y razonamiento. Sistemas de razonamiento lógico. Planning. Incertidumbre. Razonamiento probabilístico. Agentes basados en utilidades.

## **XIII - Imprevistos**

--

## **XIV - Otros**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	