

## PROGRAMA

### Cátedra: INTELIGENCIA ARTIFICIAL

#### 1) OBJETIVOS

##### **Objetivo General (según plan de estudios vigente)**

- Aplicar las metodologías de representación y resolución de problemas utilizadas en ingeniería artificial para ser empleadas en el abordaje de situaciones que se presentarán en la actividad profesional.
- Implementar sistemas inteligentes utilizando lenguajes y herramientas de inteligencia artificial.
- Conocer la aplicabilidad, el desarrollo y la arquitectura de los sistemas inteligentes artificiales.
- Profundizar en el conocimiento de agentes inteligentes y su diseño, los distintos tipos, los ambientes en donde deben desenvolverse y la aplicabilidad en distintas situaciones planteadas.
- Intervenir en el desarrollo de sistemas basados en conocimiento y sistemas expertos.

##### **Objetivos buscados por la Cátedra**

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.

##### **Objetivos de logros para el estudiante**

Al finalizar el curso los alumnos serán capaces de:

1. Reconocer cuales son las principales ventajas, limitaciones y aplicabilidad de las distintas herramientas utilizadas por la IA.
2. Diferenciar los principales aspectos involucrados en el comportamiento inteligente y la Inteligencia Artificial.
3. Determinar en que casos es apropiado utilizar un enfoque de IA para un problema dado.
4. Seleccionar e implementar un método de IA que sea adecuado para resolver el problema de acuerdo a sus características generales.
5. Realizar cursos sobre tópicos avanzados de la IA, como por ejemplo: Explotación de datos (Data Mining), Aprendizaje de Máquinas, Razonamiento Probabilístico (Modelos Probabilísticos Gráficos), Sistemas basados en Conocimiento, Procesamiento de Lenguaje Natural, Scheduling, Robótica.
6. Extender sus conocimientos de los contenidos abordados en el curso con bibliografía adecuada y mínima supervisión.

**Cátedra:** Inteligencia Artificial  
**Departamento:** Ingeniería en Sistemas de Información. **Año 2016.**  
**Nivel:** 5º  
**Carrera:** Ingeniería en Sistemas de Información  
**Cantidad de horas semanales:** 8  
**Área:** Modelos  
**Profesores Titular:** Facundo BROMBERG  
**Cursado:**  
**Bloque:** Tecnología Aplicada  
**Auxiliares JTP:** Matilde CESARI  
**Auxiliares Ayudante de 1era rentado:** Leandro, ABRAHAM  
**Auxiliares Ayudante de 1era rentado:** Diego Sebastián PEREZ

## 2) CONTENIDOS MÍNIMOS (Según Plan de Estudios vigente)

- Búsqueda: Métodos exhaustivos y heurísticos.
- Evaluación de complejidad.
- Planificación, algoritmos lineales y de ordenamiento parcial.
- Representación de conocimiento: Redes semánticas y marcos. Reglas de producción.
- Sistemas expertos.
- Deducción natural.
- Razonamiento.
- Aprendizaje automático: Redes neuronales y algoritmos genéticos.

## 3) PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD TEMÁTICA	CONTENIDOS	Referencia a bibliografía	Lecturas (en capítulos)
<b>0</b> Introducción a Inteligencia Artificial y Resolución de Problemas con Búsqueda a Ciegas	<b>0.1.</b> ¿Qué es Inteligencia Artificial (IA)?. Historia de la IA, estado del arte. Y disciplinas relacionadas. <b>0.2.</b> Función de agente. Comportamiento humano vs racional. Pensamiento humano vs racional.. Definición de racionalidad. <b>0.3.</b> Arquitecturas de agentes. Tipos de agentes: reactivos, basados en objetivos, basados en utilidades, que aprenden. Entornos de agentes y sus propiedades. Agentes resolvedores de problemas. <b>0.4.</b> Formulación de problemas. Ejemplos de problemas reales y de “juguete”. Definición del algoritmos de búsqueda en árboles. <b>0.5.</b> Evaluación de algoritmos de búsqueda: optimalidad, completitud y complejidad temporal y espacial. <b>0.6.</b> Estrategias de búsqueda a ciegas: primero en amplitud y profundidad, costo uniforme., profundidad limitada e iterativa.	<b>[1]</b>  <b>[6]</b> <b>[2]</b>	Capítulos 1, 2 y 3  Capítulos 1
<b>1</b> Búsqueda informada y problemas de Satisfacción de restricciones (CSPs)	1.1. Estrategias de búsqueda informada/heurística: voraz, A*, IDA*. 1.2. Funciones heurísticas, su definición y propiedades.  1.3. Problema de satisfacción de restricciones como un problema de búsqueda. Formulación de un problema de satisfacción de restricciones: variables, dominios y restricciones. 1.4. Algoritmo de búsqueda recursivo o de vuelta atrás. 1.5. Heurísticas: Mínimos valores restantes, valor mas restringido, comprobación hacia adelante, AC-3.	<b>[1]</b>  <b>[2]</b>	Capítulo 4, 5 y 11



Cátedra: Inteligencia Artificial

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información. Año 2016.

Nivel: 5º

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información

Cantidad de horas semanales: 8

Área: Modelos

Profesores Titular: Facundo BROMBERG

Cursado:

Bloque: Tecnología Aplicada

Auxiliares JTP: Matilde CESARI

Auxiliares Ayudante de 1era rentado: Leandro, ABRAHAM

Auxiliares Ayudante de 1era rentado: Diego Sebastián PEREZ

UNIDAD TEMÁTICA	CONTENIDOS	Referencia a bibliografía	Lecturas (en capítulos)
<b>2</b> Razonamiento Lógico	<p><b>2.1.</b> Introducción a los Sistemas Basados en Conocimiento. SBC y Sistemas Experto (SE): estructura básica, características, ventajas y limitaciones.</p> <p><b>2.2.</b> Representación del conocimiento: redes semánticas, reglas, marcos.</p> <p><b>2.3.</b> Lógica proposicional y cálculo de predicados</p> <p><b>2.4.</b> Reglas de inferencia: modus ponens, resolución. Deducción natural. Definición, justificación y análisis de algoritmos de inferencia: comprobación de modelos, resolución</p> <p><b>2.5.</b> Sistemas basados en reglas. Razonamiento en SBRs: encadenamiento hacia delante y hacia atrás.</p> <p><b>2.6.</b> Programación lógica con Prolog. Introducción a SWIProlog. Problemas de Satisfacción de Restricciones con programación lógica</p>	<p>[1]</p> <p>[6]</p> <p>[5]</p> <p>[2]</p> <p>[3]</p> <p>[4]</p>	<p>Capítulos 7, 8, 9 y 10.</p> <p>Capítulos 3, 4</p> <p>Capítulo 1 y 5</p> <p>Capítulo 1</p>
<b>3</b> Planificación	<p><b>3.1.</b> El problema de la Planificación. El lenguaje de los problemas de planificación.</p> <p><b>3.2.</b> Planificación con búsqueda en espacios de estados, hacia delante, hacia atrás. Heurísticas</p> <p><b>3.3.</b> Planificación ordenada parcialmente. Variables independientes. Heurísticas</p> <p><b>3.4.</b> Planificación con lógica proposicional</p>	<p>[1]</p> <p>[2]</p>	<p>Capítulo 11</p>
<b>4</b> Aprendizaje	<p><b>4.1.</b> Introducción al aprendizaje de máquinas.</p> <p><b>4.2.</b> Redes neuronales: perceptrón y back-propagation</p> <p><b>4.3.</b> Algoritmos genéticos.</p>	<p>[1]</p> <p>[2]</p> <p>[8]</p> <p>[7]</p> <p>[6]</p>	<p>Capítulos 18, 20.5,</p> <p>Capítulos 7 y 11</p> <p>Capítulos 3 y 4</p> <p>Capítulos 11</p>

Cátedra: Inteligencia Artificial

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información. Año 2016.

Nivel: 5°

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información

Cantidad de horas semanales: 8

Área: Modelos

Profesores Titular: Facundo BROMBERG

Cursado:

Bloque: Tecnología Aplicada

Auxiliares JTP: Matilde CESARI

Auxiliares Ayudante de 1era rentado: Leandro, ABRAHAM

Auxiliares Ayudante de 1era rentado: Diego Sebastián PEREZ

#### 4) BIBLIOGRAFIA/PUBLICACIONES/GUÍAS DIDÁCTICAS/MATERIAL DE ESTUDIO

Nro	Autor/es	Título	Editorial	Año de edición	Principa	Complementari
1	Russell, S. y Norvig, P.	Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno. (2da. edición).	Pearson. Prentice Hall.	2004	x	
2	Bromberg, F.	Material pedagógico de clases sobre Inteligencia Artificial y Aprendizaje de Máquinas.	apuntes personales	2011	x	
3	Césari Matilde	Material pedagógico de clases sobre Ingeniería del Conocimiento.	apuntes personales	2011	x	
4	Césari Matilde	Métodos de adquisición de conocimiento y modelado de sistemas expertos bayesianos de ayuda a la toma de decisiones. Trabajo Final Especialidad en "Desarrollo de Sistemas Expertos"	Escuela de Postgrado. Instituto Tecnológico de Buenos Aires	2007		x
5	García Martínez R., Britos P	Ingeniería de Sistemas Expertos	Nueva Librería. Buenos Aires	2004		x
6	Pajarez Martínez, G. y Santos Peña, M	Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento.	Alfaomega, Ra-Ma	2006		x
7	Ponce Cruz, Pedro	Inteligencia Artificial con aplicación a la Ingeniería	AlfaOmega	2010		x
8	Sierra Araujo Basilio	Aprendizaje Automático. Aspectos prácticos utilizando el Software Weka	Editorial Prentice-Hall 512 páginas	2006		x

<b>Lugar y fecha:</b>  Mendoza, Febrero 2016	<b>DIRECTOR DE CÁTEDRA</b> Apellido y nombre: BROMBERG, Facundo  N° de Legajo: 57953
	Firma: