

**CÓDIGO DE ASIGNATURA**

**1127**

**ASIGNATURA:** Elementos de Inteligencia Artificial (IA)

**JEFE DE CÁTEDRA:** Jorge Salvador Ierache

**AÑO: 2021**

**CARGA HORARIA: 4** hs.

---

### **OBJETIVOS:**

Esta asignatura pretende que el alumno sea capaz de comprender: las áreas de la IA, las metodológicas de construcción de sistemas basados en conocimiento, el paradigma de agentes, conceptos generales de Redes Neuronales y Algoritmos Genéticos como así también su aplicación en distintos campos

---

### **CONTENIDOS MÍNIMOS:**

Ingeniería de Conocimiento. Gestión. Concepto de Inteligencia. Inteligencia Artificial. Fundamentos de la inteligencia artificial simbólica y no simbólica. Redes Neuronales de uno y varios niveles. Concepto y descripción de sistemas inteligentes..Desarrollo secuencial de los movimientos y mandos. Elementos mecánicos, eléctricos e informáticos. Introducción a su cálculo y programación, Sensores aplicables a los robots, verificación de Algoritmos. Uso de heurística en Algoritmos

Áreas de la Inteligencia Artificial, sistemas expertos/sistemas basados en conocimiento, ingeniería del conocimiento, metodologías, adquisición de conocimientos conceptualización y formalización de conocimientos, conceptos de Redes Neuronales, Algoritmos Genéticos, Agentes.

---

### **PROGRAMA ANALÍTICO:**

Unidad 1: Qué es la IA, Aproximación a la Inteligencia Artificial, Breve Historia de la IA. Fundamentos de la inteligencia artificial simbólica y no simbólica, Verificación de Algoritmos. Uso de heurística en Algoritmos.

Unidad. 2: Metodológicas para la construcción de sistemas expertos (Gover, BGM, IDEAL), ciclo de vida. Sistemas basados en conocimiento, técnicas de educación del conocimiento, representación del conocimiento, arquitectura de sistemas expertos: Adquisición de Conocimientos, Viabilidad del desarrollo del sistema experto, Conceptualización, Formalización del Conocimiento.

Unidad 3: Introducción a Sistema Inteligentes, Sistemas Autónomos de Robots, Conceptos de agente y. Sistema multiagentes, Definición Débil y Definición Fuerte de agentes, Ambiente, Arquitecturas de agentes, Desarrollo secuencial de los movimientos y mandos. Elementos mecánicos, eléctricos e informáticos. Introducción a su cálculo y programación, Sensores aplicables a los robots.

Unidad.4: Introducción al Aprendizaje de Maquina, aprendizaje Supervisado, No Supervisado y por Refuerzo. Modelos de regresión lineal, árbol de decisión y k-medios. Introducción a las redes de neuronas artificiales (RNA), analogía entre redes de Neuronas Artificiales y Naturales, Red Perceptron, Red de Hopfield, Red de Kohonen, Redes backpropagation, nociones de Redes Convolucionales, aplicaciones de RN a resolución de problemas.

Unidad.5: Nociones de los algoritmos de búsqueda y optimización para la inteligencia artificial, nociones de Espacios de Estados y Espacios de Soluciones. Algoritmos Genéticos (AG), Pasos de AG, Operadores de AG, Métodos de Selección, Cruza y Mutación, aplicaciones de AG.

---

## **BIBLIOGRAFÍA:**

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

*(Debe existir en Biblioteca)*

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Editorial</b>	<b>Año</b>	<b>Edición</b>
S Russell y P Norving, Pearson	Inteligencia Artificial un Enfoque Moderno	Prentice Hall	2020	4
Agentes y Multiagentes	Ana Mas	Pearson Prentice Hall	2004	

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
Alberto García Serrano	Inteligencia Artificial: fundamentos, práctica y aplicaciones	RC Libros	2012	1
Javier Carbo Rubiera Jose Molina Lopez, Rafael Martinez Tomas.	Desarrollo de Sistemas basados en EL conocimiento Clips	Sanz y Torres	2005	1
Amparo Alonso Bentanzo y otros	Ingeniería del Conocimiento Aspectos Metodológicos	Pearson Prentice Hall	2004	1
Gomez A, y otros	Ingeniería del Conocimiento	editorial Centro de Estudios Ramón Areces	1997,	
Nils Nilsson	Inteligencia Artificial una Nueva Síntesis	Mc Graw Hill	2000	1
Pajares Martin Sanz Santos Peñas Matilde	Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento	Ra-ma	2005	1

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

Las clases se desarrollarán empleando el modelo deductivo de presentación del texto, preguntas orientadas a enfocar los puntos importantes, resolver ejercicios Durante la cursada los alumnos desarrollarán un Trabajo Práctico que servirá como puente entre el marco teórico de la asignatura y su aplicación práctica; se utilizará la estrategia de Resolución de Casos. Se utilizarán las siguientes estrategias en diferentes momentos del proceso enseñanza-aprendizaje: objetivos, preguntas insertadas del tipo abierto, resúmenes, gráficos. El material elaborado por la cátedra estará disponible en plataforma.

## EXPERIENCIAS DE LABORATORIO/ TALLER / TRABAJOS DE CAMPO:

Generar un espacio que facilite al alumno los conocimientos y prácticas necesarias a fin de que éste pueda aplicar las metodologías y principios vistos en la materia. Para la puesta en práctica de la propuesta el alumno deberá:

- Realizar la resolución de casos prácticos a partir del material entregado por la cátedra.
- Análisis del material bibliográfico.
- Desarrollo de guías de ejercicios complementarias donde se realiza la aplicación de las metodologías de Ingeniería del conocimiento en dominios particulares. Conceptualización, Formalización, Implementación y Pruebas. En las unidad temáticas de Ingeniería de conocimiento se podrán utilizar herramientas para el desarrollo de sistemas expertos por ejemplo Herramienta DROOLS o el Lenguaje CLIPS (NASA), entre otras de libre disponibilidad.

Desarrollo de guías de ejercicios complementarias donde se realiza la aplicación de los conceptos de análisis de datos, creación de modelos de redes neuronales y árboles de decisión junto al ajuste de sus hiperparámetros. En las unidades temáticas de redes

neuronales y aprendizaje se podrán utilizar las bibliotecas en lenguaje Java `deeplearning4j` y `weka`.

- Demostraciones interactivas en clase con el empleo de herramientas, específicas en las temáticas de Algoritmos Genéticos, Redes Neuronales y Sistemas Basados en Conocimientos.

---

## METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

- Evaluación: se consideran una evaluación dividida en 2 parciales y 1 recuperatorio. Se evaluarán contenidos teóricos y prácticos de los temas vistos en la asignatura.
- Trabajos prácticos: a consideración de la cátedra se podrán solicitar trabajos prácticos orientados a la aplicación de los conceptos de los temas vistos en la asignatura.

---

## CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES

Clase	Contenido
1	Introducción a la IA
2	Búsqueda y Optimización. Algoritmos genéticos.
3	Aprendizaje de Máquina
4	Aprendizaje de Máquina
5	Redes Neuronales
6	Prácticas y Consultas
7	Evaluación teórica 1
8	Ingeniería de Conocimiento Metodología IDEAL y Conceptualización
9	Representaciones de conocimiento. Arquitectura de Sistemas Expertos
10	Tratamiento de incertidumbre en sistemas expertos. Técnicas de educación. Viabilidad de Sistemas Expertos. Drools: Herramienta Sistema expertos.
11	Agentes
12	Prácticas y Consultas
13	Evaluación teórica 2
14	Entrega de Notas y Consultas
15	Recuperatorio evaluación teórica
16	Devolución, cierre de la materia y entrega de notas finales.

## CONDICIONES DE CURSADA Y APROBACIÓN

*Según lo establecido en la RHCS 054/2011 (Régimen académico integrado)*

“Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura <<Elementos de IA>>, es el vigente para el ciclo lectivo 2021., guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios”

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Aclaración

\_\_\_\_\_  
Fecha