

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 1 de 7

IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura	INTELIGENCIA ARTIFICIAL		
Código de la asignatura	SS429-A		
Programa Académico	INGENIERIA DE SISTEMAS		
Créditos académicos	4		
Trabajo semanal del estudiante	Docencia directa: 4	Trabajo Independiente: 5	
Trabajo semestral del estudiante	144		
Pre-requisitos	Modelos y simulación SS430-A		
Co-requisitos			
Departamento oferente	Ingeniería de sistemas		
Tipo de Asignatura	Teórico:	Teórico-Práctico: X	Práctico:
Naturaleza de la Asignatura	Habilitable:		No Habilitable: X
	Validable:		No Validable: X
	Homologable: X		No Homologable:

PRESENTACIÓN

Se trabajan las áreas básicas de la Inteligencia Artificial: la resolución de problemas incluyendo el espacio de estados, la búsqueda heurística, la satisfacción de restricciones, los sistemas basados en el conocimiento y la inteligencia computacional, aplicando principios y definiciones de las redes neuronales artificiales (RNA), algoritmos genéticos (AG), lógica difusa, sistemas bayesianos y otras técnicas, e introducir su funcionalidad basados en simulaciones, hacer énfasis en aspectos de investigación (análisis y crítica de artículos), aplicaciones nuevas, integración de software y hardware, como elementos particulares de un programa aplicado. Promover iniciativas de investigación originales de los alumnos mediante proyectos finales relacionándolos con sus afinidades.

Presentar un panorama de los problemas que trata la inteligencia artificial. Conceptos básicos y aplicaciones de la inteligencia artificial (IA).

JUSTIFICACIÓN

La asignatura pone especial énfasis en los aspectos creativos y prácticos de la Inteligencia Artificial. En particular, se hará hincapié en la implementación de los diferentes mecanismos de modelado e inferencia de los sistemas basados en el conocimiento y la inteligencia computacional.

Esta asignatura es de gran importancia en los ingenieros de sistemas en formación debido a que les brinda las herramientas necesarias para hacer software y trabajar con hardware

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 2 de 7

capaz de tomar comportamientos muy similares a los humanos, permitiendo la interdisciplinariedad en la carrera, así como la proyección de algoritmos inteligentes.

La asignatura realiza una introducción a la Inteligencia Artificial como una ciencia multidisciplinaria, que a través de las áreas de la computación, la matemática, la lógica y la filosofía, estudia la creación y diseño de sistemas capaces de resolver problemas cotidianos por sí mismos, utilizando como paradigma la inteligencia humana. Se presentan las diferentes áreas de la Inteligencia Artificial como fuentes de modelos y técnicas para poder desarrollar progresivamente sistemas inteligentes, cada vez más competentes, entendiendo por incremento de competencia la capacidad de actuar en entornos y situaciones cada vez más complejos.

OBJETIVO GENERAL

Aprender a emplear los conceptos fundamentales de representación del conocimiento, aprendizaje, funcionamiento, entrenamiento y manejo de las Redes Neuronales Artificiales, Lógica Difusa, Algoritmo genético, sistemas multiagentes entre otras técnicas, así como sus posibles aplicaciones en diversos campos como las comunicaciones, robótica, reconocimiento de patrones, medicina, señales, finanzas, minería de datos, y otras

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Modelar máquina inteligente capaz de aprender a través de la experiencia, reconocer las limitaciones de su conocimiento, exhibir verdadera creatividad, tomar sus propias decisiones e interactuar con el medio que la rodee"
- b. "Hacer que las computadoras sean capaces de mostrar un comportamiento que sea considerado como inteligente por parte de un observador humano (Turing test)".
- c. "Elevar el Coeficiente Intelectual de las máquinas (machine-IQ)"
- d. "Desarrollar las capacidades de la computadora más allá de su uso tradicional actual"

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Generales

- ✓ Reconoce la importancia del trabajo en equipo, la permanente comunicación e interacción para el logro de las metas propuestas en el contexto.
- ✓ Responde con responsabilidad a las actividades asignadas para el logro de los objetivos propuestos en la asignatura.

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 3 de 7

- ✓ Toma decisiones previo análisis de ventajas y desventajas a las que estas pueden conducir y su incidencia en las metas propuestas en el contexto

Competencia específica

Desarrollar sistemas inteligentes que permita resolver problemas que no se pueden solucionar utilizando la programación lineal a nivel hardware y software, utilizando herramientas y técnicas de sistemas basados en el conocimientos, bioinspirados y la inteligencia computacional

METODOLOGÍA

La asignatura será dirigida por el docente, teniendo en cuenta los temas establecidos por la dirección del programa, a través de:

Docencia Directa: Esta estrategia corresponde a clases presenciales, dirigidas por el docente, el cual explicará y profundizará las ideas y conceptos principales de cada tema, fomentando la investigación, participación e interés del estudiante, mediante el diseño y dirección de proyectos, talleres, debates, mesas redondas, sustentaciones y socialización de: lecturas autorreguladas, mapas conceptuales y ensayos.

Trabajo Independiente: Esta estrategia corresponde al autoaprendizaje por parte del estudiante. Para ello, debe documentarse y preparar los diferentes temas de la asignatura con anticipación; teniendo en cuenta el contenido suministrado por el docente, utilizando las diferentes fuentes bibliográficas.

Horas de Asesoría: Esta estrategia corresponde a la asesoría que debe brindar el docente a los estudiantes, sobre las tareas asignadas y en horas estipuladas independientemente de las horas de docencia directa.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Entre las estrategias pedagógicas utilizadas por el docente para impartir la asignatura se encuentran:

- **Talleres.** Esta estrategia metodológica fortalece el proceso de enseñanza- aprendizaje; el taller es una actividad práctica que promueve un espacio de reflexión y construcción del conocimiento; estos son previamente diseñados por los docentes con base a las

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 4 de 7

competencias que el estudiante debe desarrollar en cada asignatura y publicados en espacios tales como: web sites, blogs, aula web o aula de clases. Las asignaturas de tipo teórico - práctico usan esta estrategia para promover el trabajo en equipo, consultas y profundización investigativa.

- **Mediaciones Virtuales.** El uso y apropiación de las tics se convierten en herramientas claves que son de apoyo al proceso de formación en el aula de clases, debido a que promueven en el estudiante la búsqueda permanente del conocimiento a través de herramientas como: plataformas virtuales- aula web, redes profesionales, sociales, web sites, aplicaciones en la nube, correo electrónico, foros y demás herramientas sincrónicas y asincrónicas que facilitan la interacción.
- **Visitas empresariales:** estas acercan al estudiante con aplicaciones y situaciones reales de la ingeniería de sistemas en los diferentes sectores productivos. Asociadas al conocimiento que el estudiante debe tener de su entorno, persiguiendo la construcción de pensamiento crítico y el aprendizaje significativo.
- **Proyecto de aula:** esta estrategia corresponde al desarrollo del proyecto guiado por el docente desde el inicio del semestre y donde el estudiante es el actor principal, quien debe identificar problemas del entorno y a través de aplicativos confiables contribuir a la optimización de los procesos.

CONTENIDO

Unidad I

1. Inteligencia Artificial fundamentos teóricos

2. Redes Neuronales Artificiales

2.1 Qué entendemos por Red Neuronal Artificial?

2.1.1 Redes Neuronales de tipo Biológico

2.1.2 Neurona Artificial

2.1.3 Conexiones entre Neuronas

2.1.4 Regla de Aprendizaje

2.1.5 Redes Neuronales para Aplicaciones Concretas

2.2 Fases en la Aplicación de Redes Neuronales

3. Estructura de las Redes Neuronales Artificiales

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 5 de 7

- 3.1 Estructuras de Conexión
- 3.2 Tamaño de las Redes

4. Tipos de Modelos de Redes Neuronales

- 4.1 Métodos de Aprendizaje. Clasificación General
- 4.2 Aprendizaje Supervisado
 - 4.2.1 Reglas de Entrenamiento Supervisado
 - 4.2.2 Aprendizaje supervisado Basado en la Decisión
 - 4.2.2.1 Regla de Entrenamiento Basada en la Decisión
 - 4.2.2.2 Estructura Jerárquica de las redes neuronales
 - 4.2.3 Redes Neuronales de Aproximación/Optimización
- 4.3 Modelos No Supervisados
 - 4.3.1 Reglas de Entrenamiento No Supervisado
 - 4.3.2 Aprendizaje Competitivo

Unidad II

5. Modelos de Redes Neuronales

- 5.1 Modelos Supervisados
 - 5.1.1 Perceptrón
 - 5.1.2 El Perceptrón Multicapa
 - 5.1.3 Adaline y Madaline
 - 5.1.4 Backpropagation
 - 5.1.5 Otros Modelos
- 5.2 Modelos No Supervisados
 - 5.2.1 Redes de Hopfield
 - 5.2.2 Los Mapas de Kohonen
 - 5.2.3 Redes Basadas en la Teoría de la Resonancia Adaptativa
 - 5.2.4 Aplicaciones

Unidad III

6 Algoritmo genético

- 6.1 Características de los algoritmos genético (AGs)
- 6.2 Entrenamiento de una red neuronal
 - 6.2.1 Programación genética
 - 6.2.2 Sistemas clasificadores con algoritmos genético (AGs)
- 6.3 Aplicación de los algoritmos genético (AGs)
 - 6.3.1 Optimización de una función
 - 6.3.2 Selección de un portafolio de inversión
 - 6.3.3 Despacho Económico
 - 6.3.4 Otras aplicaciones

Unidad IV

7 Lógica difusa

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 6 de 7

- 7.1 Introducción
- 7.2 Definición de sistemas difuso
- 7.3 Uso de sistemas difuso
- 7.4 Área de investigación

8 Matemática de sistemas difuso

- 8.1 Conjunto difuso y sus operaciones
- 8.2 Relación difusa
- 8.3 Variable lingüística y reglas difusas
- 8.4 Lógica difusa y razonamiento aproximado
- 8.5 Maquina de inferencia difusa
- 8.6 Fusificadores defusificadores
- 8.7 Aplicaciones

Unidad V

9 Sistemas multiagentes y sistemas bayesianos

- 9.1 Introducción
- 9.2 Definición de sistemas bayesianos y multiagentes
- 9.3 Uso de sistemas multiagentes y bayesianos
- 9.4 Área de investigación
- 9.5 Aplicaciones

EVALUACIÓN

La calificación de la asignatura está organizada de la siguiente forma:

PARCIALES:

- **Primer parcial:** 30%(5% talleres, trabajos, 5% primera entrega del proyecto final y 20% parcial).
- **Segundo parcial:** 30%(5% talleres, trabajos y asistencia, 5% segunda entrega del proyecto final y parcial 20%.
- **Tercer parcial:** 40%(20% Parcial y 20% Trabajo final).

TRABAJOS

Asistencia a clases.
Ejercicios.
Exposiciones.
Talleres.

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 7 de 7

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Inteligencia artificial un enfoque moderno 2da edición Russell. Norvig. Stuart Russell. Peter Norvig. 2ª Edición. 2ª Edición

Fundamentos en Inteligencia Artificial y Redes Neuronales

9788483227565 INTELIGENCIA ARTIFICIAL: RUSSELL - 2004

003.5/R827in *Introducción a la cibernética EDICIONES NUEVA VISIÓN Autor: ROSS ASHBY, WIENER. 1977

003.5/S165c *Cibernética aplicada: Robots Educativos EDITORIAL ALFAOMEGA Autor: SALIDO TERCERO, JESÚS. 2010

004.07/T223c *Computadoras y sentido común: El mito de las máquinas pensantes/ Mortimer Taube EDITORA GÉMINIS Autor: VIÑUALES, CARLOS ALBERTO. TR. 1971

*Automatic algorithm recognition and replacement: A New Approach to Program Optimization / Robert Metzger, Zhaofang Wen. INSTITUTE OF TECHNOLOGY Autor: WEN, ZHAOFANG...COAUT. 2000

Inteligencia artificial un enfoque moderno Autor: Stuart Russell Edición: 2 Año: 2004

Inteligencia artificial: métodos, técnicas y aplicaciones por Palma Méndez, José Tomás Marín Morales, Roque 2011

Inteligencia artificial avanzada **por Benítez, Raúl Escudero, Gerard Kanaan, Samir 2004**

TÍTULO (IA: Inteligencia artificial) COLABORADOR Hardy, Thomas EDITORIAL Red Polis January 2006

¿Qué es inteligencia artificial? *por* Zambrano Rodriguez, Douglas Francisco 2009
 Introducción a la inteligencia artificial: sistemas expertos, redes neuronales y computación evolutiva *por* Raul pino diez, Alberto Gómez Gómez