

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA
ÉNFASIS MECATRÓNICA
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución 25/07/06-00 Acta 1215/07/04/2025
ANEXO 02

I. - IDENTIFICACIÓN

1. Materia	: Inteligencia Artificial
2. Semestre	: Noveno
3. Horas semanales	: 5 horas
3.1. Clases teóricas	: 5 horas
3.2. Clases prácticas	: 0 horas
4. Total de horas cátedras	: 80 horas
4.1. Total de clases teóricas	: 80 horas
4.2. Total de clases prácticas	: 0 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

La asignatura "Inteligencia Artificial (IA)" en Ingeniería en Electrónica con énfasis en Mecatrónica es fundamental porque permite a los estudiantes desarrollar soluciones inteligentes para la automatización de procesos, el control de sistemas, la robótica y la optimización de la manufactura. La IA juega un papel clave en la Industria 4.0, donde la integración de máquinas inteligentes mejora la eficiencia y toma de decisiones en entornos industriales.

III. - OBJETIVOS

- 3.1 Dominar los conceptos de la Inteligencia Artificial.
- 3.2 Conocerlos diferentes algoritmos de Búsqueda y Resolución de Problemas.
- 3.3 Trabajar con Agentes Inteligentes.
- 3.4 Dominar los conceptos matemáticos que conforman la teoría de la Lógica Difusa.
- 3.5 Conocer y entender los fundamentos de las Redes Neuronales y los Algoritmos Genéticos.

IV. - PRE-REQUISITO

- 4.1 Robótica.

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades Programáticas

- 5.1.1 Introducción a la Inteligencia Artificial.
- 5.1.2 Agentes Inteligentes.
- 5.1.3 Resolución de problemas mediante búsqueda.
- 5.1.4 Representación del conocimiento.
- 5.1.5 Redes neuronales.
- 5.1.6 Lógica difusa y razonamiento aproximado.
- 5.1.7 Algoritmo Genéricos.
- 5.1.8 Áreas de aplicación de la IA.

5.2. Desarrollo de las Unidades Programáticas

- 5.2.1 **Introducción a la Inteligencia Artificial.**
 - 5.2.1.1 Definición de Inteligencia Artificial.
 - 5.2.1.2 Orígenes y fundamentos de la Inteligencia Artificial
 - 5.2.1.3 Principales enfoques de la Inteligencia Artificial
 - 5.2.1.4 Áreas que abarca la IA
 - 5.2.1.5 Tipos – Modelos – Aspectos de la IA.
- 5.2.2 **Agentes Inteligentes.**
 - 5.2.2.1 Introducción.
 - 5.2.2.2 Estructura de los agentes inteligentes.
 - 5.2.2.2.1 Agente Tabla.
 - 5.2.2.2.2 Agentes reactivos simples.
 - 5.2.2.2.3 Agentes reactivos basados en modelos.
 - 5.2.2.2.4 Agentes basados en objetivos.
 - 5.2.2.2.5 Agentes basados en utilidad.



- 5.2.2.3 Entornos – Propiedades.
- 5.2.2.4 Agentes múltiples.
- 5.2.3 **Resolución de problemas mediante búsqueda.**
 - 5.2.3.1 Búsqueda en espacio de estados.
 - 5.2.3.2 Búsqueda sin respaldo de la información (búsqueda a ciegas).
 - 5.2.3.2.1 Método de búsqueda en Profundidad.
 - 5.2.3.2.2 Método de búsqueda en Anchura.
 - 5.2.3.3 Búsqueda respaldada con información (Heurística).
 - 5.2.3.3.1 Método de Primero el Mejor.
 - 5.2.3.3.2 Método de Escalada o Gradiente.
 - 5.2.3.3.3 Búsqueda avara.
 - 5.2.3.3.4 Algoritmo A*.
 - 5.2.3.3.5 Algoritmos genéticos.
- 5.2.4 **Representación del conocimiento.**
 - 5.2.4.1 Base de conocimiento.
 - 5.2.4.2 Representación del conocimiento.
 - 5.2.4.2.1 Representación procedural.
 - 5.2.4.2.2 Representación relacional.
 - 5.2.4.2.3 Representación jerárquica.
 - 5.2.4.3 Lógica clásica.
 - 5.2.4.4 Reglas.
 - 5.2.4.5 Marcos.
 - 5.2.4.6 Redes semánticas.
 - 5.2.4.7 La lógica de la incertidumbre.
 - 5.2.4.8 Sistemas expertos.
- 5.2.5 **Redes neuronales.**
 - 5.2.5.1 Introducción.
 - 5.2.5.2 Estructura.
 - 5.2.5.3 Elementos de una red neuronal.
 - 5.2.5.4 Ventajas de las redes neuronales.
 - 5.2.5.5 Mecanismos de aprendizaje.
 - 5.2.5.6 Clasificación de los tipos de aprendizajes.
 - 5.2.5.7 Topologías de las redes neuronales.
 - 5.2.5.8 Redes Neuronales con conexión hacia delante.
 - 5.2.5.9 Aplicaciones.
 - 5.2.5.10 Ejercicios Prácticos.
- 5.2.6 **Lógica difusa y razonamiento aproximado.**
 - 5.2.6.1 Introducción.
 - 5.2.6.2 Conjuntos difusos.
 - 5.2.6.3 Funciones de miembro.
 - 5.2.6.4 Operaciones definidas sobre conjuntos difusos.
 - 5.2.6.5 Principio de extensión.
 - 5.2.6.6 Variables lingüísticas.
 - 5.2.6.7 Relaciones difusas.
 - 5.2.6.8 Estructura y operación de un controlador difuso.
 - 5.2.6.9 Diseño de controladores difusos.
 - 5.2.6.10 Ejercicios prácticos.
- 5.2.7 **Algoritmo Genéricos.**
 - 5.2.7.1 Introducción.
 - 5.2.7.2 Origen y evolución de los Algoritmos Genéticos (AG's).
 - 5.2.7.3 Aplicaciones de los AG's.
 - 5.2.7.4 Técnicas, Parámetros y Operadores de los AG's.
 - 5.2.7.5 Ejercicios prácticos.
- 5.2.8 **Áreas de aplicación de la IA.**
 - 5.2.8.1 Recuperación inteligente de datos.
 - 5.2.8.2 Sistemas de producción en IA.
 - 5.2.8.3 Lenguaje natural.
 - 5.2.8.4 Visión artificial.
 - 5.2.8.5 Robótica.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- 6.1 Exposición oral y audiovisual del Profesor.
- 6.2 Trabajos de investigación.
- 6.3 Exposición de los alumnos.
- 6.4 Prácticas con simuladores informáticos.
- 6.5 Trabajos grupales durante las clases.



VII. - MEDIOS AUXILIARES

- 7.1 Notebook.
- 7.2 Proyector multimedia.
- 7.3 Pizarra, pinceles y borrador.
- 7.4 Materiales informativos en fotocopia, entregados al alumno al inicio de cada clase.
- 7.5 Softwares Simuladores y Computadoras para la práctica.

VIII. - EVALUACIÓN

- 8.1 Requisitos para el examen final:
 - 8.1.1 Dos pruebas parciales cuyo promedio deberá ser 60% como mínimo.
 - 8.1.2 Haber entregado los informes sobre las prácticas realizadas.
 - 8.1.3 Haber entregado los trabajos prácticos.
- 8.2 Examen final: El examen final será escrito y versará sobre la totalidad del contenido programático
- 8.3 Calificación final: La calificación final estará de acuerdo con la escala establecida por el Consejo Directivo de la Facultad.

IX. - BIBLIOGRAFÍA**Básica**

- Russell, S., & Norvig, P. (2010). Inteligencia artificial: Un enfoque moderno (3ª ed.). Pearson Educación. ISBN: 9788483226612.
- Wilkins, N. (2019). Inteligencia artificial: Una guía completa sobre la IA, el aprendizaje automático, el Internet de las cosas, la robótica, el aprendizaje profundo, el análisis predictivo y el aprendizaje reforzado. Independently Published. ISBN: 9781647482697.
- Pickover, C. A. (2020). Inteligencia artificial: Una historia ilustrada. Sterling. ISBN: 9781454939531.
- Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento. 1ª Edición. Gonzalo Pajares Martinsanz, Matilde Santos Peñas. Edit. Alfaomega. 2006.
- Redes Neuronales y Sistemas Difusos. 2ª Edición. Bonifacio Martín del Brío, Alfredo Sans Molina. Edit. Alfaomega. 2002.
- Inteligencia Artificial – Técnicas Métodos y Aplicaciones. José T. Palma M. y Roque Marín Morales. Edit. Mc Graw Hill. 2008.

Complementaria

- Computational Intelligence: An Introduction. Andries Engelbrecht. Edit. Wiley. 2002.
- Fuzzy Controllers. Leonid Reznik. Edit. Newnes. 1997.
- Inteligencia Artificial Aplicada. Severino Fernandez Galan, Jesús Gonzalez Boticario, Jose Mira Mira. Edit. Addison Wesley. 1998.
- Principios de Inteligencia Artificial. Nilsson, Nils J. Edic. Díaz Santos. 1987.
- Inteligencia Artificial – Modelos, Técnicas y Áreas de Aplicación. Francisco Escolano Ruiz, Miguén A. Cazorla, Ma. Isabel Alfonso G., Otto Colomina Pardo, Miguel Angel Lozano O. Edit. Thomson. 2003.

