



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología



INGENIERIA EN COMPUTACIÓN
DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD,
ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN

INTELIGENCIA ARTIFICIAL - 2024

1. OBJETIVOS

Tiene como objetivo fundamental preparar al estudiante para:

- Desarrollar capacidades en la adquisición de conocimientos del campo de la investigación y el desarrollo para la resolución de problemas complejos.
- Comprender la diferencia entre Información y Conocimiento.
- Representar el Conocimiento.
- Reconocer los modelos básicos de la Inteligencia Artificial actual (Sistemas Basados en Conocimiento, Redes Neuronales y Algoritmos Genéticos).
- Incorporar los fundamentos de Teoría de Agentes y de los Controladores Difusos
- Adquirir conocimientos en campo de investigación y desarrollo para la resolución de problemas complejos. Seleccionar y utilizar metodologías adecuadas al problema.
- Valorar e interpretar los resultados obtenidos.
- Adquirir destreza manejo de técnicas avanzadas de construcción y simulación de sistemas inteligentes
- Incorporar la capacidad para seleccionar y utilizar metodologías adecuadas al problema.

2. CONTENIDOS MINIMOS

Adquirir conocimientos en campo de investigación y desarrollo p/ resolución de problemas complejos. Capacidad p/ seleccionar y utilizar metodologías adecuadas al problema. Valorar resultados. Adquirir destreza en el manejo de técnicas sofisticadas.

3. PROGRAMA ANALITICO

CONTENIDOS

UNIDAD TEMÁTICA 1: INTRODUCCIÓN

Reseña histórica Antecesores, fundadores y enfoques de la inteligencia artificial. Definición. Comportamiento humano: el enfoque de la prueba de Turing. Problemática. Dominios. Escuelas. Prospectiva de presente y futuro.

UNIDAD TEMÁTICA 2: SISTEMAS EXPERTOS

Definiciones y características. Arquitectura. Fases del Proceso. Aplicaciones de los sistemas expertos. Estrategias de encadenamiento. Tipos de Encadenamientos (Hacia delante y hacia atrás). Algoritmos de Markov y RETE. Métodos y motores de Inferencias. Estructuras de datos. Estados y espacios de problemas. Razonamiento con incertidumbre. Tipos de Errores. Sistemas expertos basados en el conocimiento de razonamiento (Knowledge-Based Expert System). Definiciones. Adquisición automática de reglas (ID3 y AQ11). Lenguaje CLIPS. Implementación en CLIPS. Ejemplos de código.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología



INGENIERIA EN COMPUTACIÓN
DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD,
ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN

UNIDAD TEMATICA 3: REDES NEURONALES.

Definiciones. Topologías típicas. Redes Supervisadas. Modelo Backpropagation – Redes No Supervisadas – Modelo de Kohonen – Implementación en Matlab mediante Toolkit sobre Redes Neuronales. ANFIS. Implementación en Scilab mediante Toolbox ANN. Implementación en lenguaje Python.

UNIDAD TEMÁTICA 4: AGENTES INTELIGENTES

Introducción a los Agentes Inteligentes del Software. Definición. Agentes y su entorno. Percepción del mundo real. Autonomía. Tipificación de los Agentes: reactivos simples, reactivos basados en modelos, basados en objetivos, basados en utilidad y racionales. Sistemas Multiagentes. Características Sociales en los sistemas multiagentes. Comunicaciones entre Agentes. Planificación y acción en el mundo real. Manejo de la incertidumbre. Toma de decisiones. Entorno de un agente. Programas de Ambientes. Plataforma FIPA (THE FOUNDATION FOR INTELLIGENT PHYSICAL AGENTS). Ontología. Gestión de Agentes. FIPA-SL Lenguaje de Especificación de contenido. Protocolo de Interacción de Peticiones. Implementación en Netlogo. Ambiente, despliegue y visualización. Interfaz de programación de aplicaciones (APIs). Bibliotecas de modelos. Comandos e instrucciones. Ejemplos de código.

UNIDAD TEMATICA 5: LÓGICA DIFUSA- FUZZY.

Definiciones. Datos reales (crisp) versus datos difusos (fuzzy). Conceptos de Función de Pertenencia y Variables Lingüísticas. Lógica Difusa- Fuzzy. Normas y Co-Normas. Modificadores. Implicación. Combinación de evidencias Controladores Fuzzy. Estructura fundamental. Características de la Fuzzificación, Defuzzyficación y Cambios de Escala. Lógica Difusa- Fuzzy. Modelos de Mamdani y Sugeno (TSK). Controladores Fuzzy Jerárquicos. Uso de Esquemas Híbridos. Utilización de Matlab y su Toolkit sobre Lógica Fuzzy (FIS). Implementación en Matlab mediante Toolkit sobre lógica difusa FIS Editor. Implementación en Scilab mediante Fuzzy Logic Toolbox.

UNIDAD TEMATICA 6: ALGORITMOS GENÉTICOS.

Definición. Problemática. Limitaciones. Comparación con otros métodos de Optimización. Algoritmo Genético Simple. Algoritmos Evolutivos y Algoritmos Genéticos. Programación Genética.

4. BIBLIOGRAFÍA

- “Inteligencia artificial: un enfoque moderno” , Stuart J. Russell y Peter, Norvig. Tr. Raúl Bautista Gutiérrez.--Rev. Tca. Raymundo Hugo Rangel Gutiérrez. Prentice-Hall Hispanoamericana. México, 1996
- “Inteligencia artificial”, Patrick Henry Winston. Ver. en español Homero Flores Samaniego. Colb. Christian Lemaitre León y Ulises Cortés. Addison-Wesley Iberoamericana. Argentina, 1994
- “Redes Neuronales y Sistemas Difusos”, Bonifacio Martin del Brío y Alfredo Sanz Molina. Alfa Omega – Rama. Colombia, .2005
- “Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento”, Gonzalo Pajares Martinsanz y Matilde Santos Peñas. Alfa Omega – Rama. México, 2006



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología



INGENIERIA EN COMPUTACIÓN
DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD,
ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN

- “Matlab y sus aplicaciones en las ciencias y la Ingeniería”, Cesar Perez, Edit. Pearson Educacion. Madrid., 2002.
- “Resolviendo problemas con Matlab en Ingeniería”, Javier Garcia – Edit. Universitas. 2002.
- “Resolviendo problemas con Matlab en Ingeniería – Teoría de Control”, Vanina Garrone – Edit. Universitas. 2002.

5. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

- La modalidad de dictado de la materia es teórica-practica, en donde se imparten 2 clases teóricas semanales de 1:30hs. De duración cada una y una clase práctica en el laboratorio de 2hs, en el cual se desarrollan los conceptos necesarios para permitir al alumno identificar las situaciones del mundo real y sus posibles soluciones.
- Para cada unidad temática y sus correspondientes temas se indica material bibliográfico adecuado según bibliografía del punto 3.
- Los casos de estudio (practica) se desarrollan en el Laboratorio de Inteligencia Artificial y en el Gabinete de computación, en donde el estudiante interactúa con la herramienta de desarrollo de sistemas, con permanente supervisión. Se realizan 6 trabajos prácticos de resolución de problemas de ingeniería en donde el docente en conjunto con los estudiantes, plantean distintas alternativas de solución a los problemas planteados, incluyendo criterios de abstracción, análisis, diseño, implementación y prueba de sistemas de bases de datos.
- Los trabajos prácticos revisten el carácter de Teórico-Práctico, en donde se presentan ejercicios problemas de control.
- Para el desarrollo de prácticas y resolución de problemas de ingeniería se utiliza un UAV (Vehículo aéreo no tripulado) marca PARROT modelo AR Drone 2.0, un robot Lego Mindstorm NXT de cuatro sensores (ultrasonido, sonido, táctil y lumínico) y tres actuadores (motores paso a paso) y componentes de drones basados en placas Ardupilot y Arducopter.
- Se desarrollan practicas con simuladores (Scilab y Simurosot)
- Se utiliza pizarrón para los desarrollos teóricos-prácticos y eventualmente proyecciones multimediales para afianzar los conocimientos teóricos.
- La cátedra dispone de una página web, <http://catedras.facet.unt.edu.ar/intar>, donde se notifica a los alumnos del programa de la materia, reglamentos, prácticos, resultados de evaluativos, y en general toda información que el equipo docente considera de utilidad para el cursado de la materia.

6. EVALUACIÓN

Para optar por el Régimen de Regularización de la asignatura, los requisitos que se deben satisfacer los alumnos son:

- Régimen de Asistencia: 75% para Clases Prácticas.
- Aprobación del Trabajo Final Integrador (Laboratorio y Trabajo de Campo).
- Trabajos Prácticos: 100% presentados y 80% aprobados.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología



INGENIERIA EN COMPUTACIÓN
DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD,
ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN

- Aprobación del Primer y Segundo Parcial, o bien de los correspondientes exámenes recuperatorios, con una calificación mínima de Aprobación de Cuatro (4).

Para optar por el Régimen de Promoción de la asignatura, los requisitos que se deben satisfacer los alumnos son:

- Régimen de Asistencia: 75% para Clases Prácticas
- Trabajos Prácticos: 100% presentados y 80% aprobados.
- Aprobación del Trabajo Final Integrador (Laboratorio y Trabajo de Campo).
- Aprobación del Primer y Segundo Parcial con una calificación mínima de Siete (7).

7. CARGA HORARIA

La modalidad de dictado es 2 horas de clases teóricas, 3 hs. de práctica (incluye 1 hora de laboratorio para resolución de problemas de ingeniería), siendo la carga horaria semanal de 5hs, y de una carga horaria total de 80hs.

8. OTRA INFORMACIÓN

- Contacto con Módulo IX y X en forma permanente para detectar superposición de temas, realizar prácticas de laboratorio congruentes y escalonadas, compartir bibliografía, ver correlación de conceptos adquiridos por alumnos, etc.
- La articulación horizontal se lleva a cabo a través de los coordinadores de cada uno de los módulos mencionados. Miembros de la asignatura participan de la Comisión Académica de la carrera, controlando, evaluando y modificando contenidos de acuerdo a los avances en la tecnología básica y aplicada.
- Se utiliza la plataforma web de la cátedra es el principal medio de comunicación y Facebook como medio secundario.
- La cátedra dispone de una página web, <http://www.herrera.unt.edu.ar/intar>, dónde se notifica a los alumnos del programa de la materia, reglamentos y se imparten enunciados de prácticos, se anuncian los resultados de evaluativos, y en general toda información que el equipo docente considera de utilidad para el cursado de la materia.