

Nombre de la asignatura: Inteligencia Artificial

Créditos: 2 - 2 - 4

Aportación al perfil

- Diseñar e implementar interfaces hombre- máquina y máquina-máquina para la automatización de sistemas.
- Identificar y comprender las tecnologías de hardware para proponer, desarrollar y mantener aplicaciones eficientes
- Integrar soluciones computacionales con diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos
- Seleccionar y aplicar herramientas matemáticas para el modelado, diseño y desarrollo de tecnología computacional.
- Poseer habilidades metodológicas de investigación que fortalezcan el desarrollo cultural, científico y tecnológico en el ámbito de sistemas computacionales y disciplinas afines

Objetivo de aprendizaje:

- Conocer principios y el desarrollo de la Inteligencia Artificial, identificando sus aplicaciones (robótica, visión computacional, redes neuronales y procesamiento de lenguaje natural) para emplearlas en el diseño e implementación de Sistemas Inteligentes que faciliten las tareas del ser humano.

Competencias previas

- Comprensión de las estructuras de control, las listas, árboles, recursividad y teoría de la probabilidad.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Representación y resolución de enunciados con lógica matemática.
- Capacidad de organización y planificación
- Habilidades en el uso de la computadora.
- Programar en un lenguaje de alto nivel
- Experiencia utilizando el Internet.
- Aplicación de sistemas gestores de bases de datos.
- Conocer conceptos de la teoría de la computación.

Temario

- **Fundamentos de la Inteligencia Artificial**
 - Historia de la IA
 - Conceptos y Técnicas (Estado del Arte)
 - Desarrollos actuales
 - Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN)
 - Reconocimiento de patrones
 - Robótica
 - Sistemas Expertos
 - Lógica Difusa (Fuzzy logic)
 - Modelos de agente inteligente
 - Heurística

- **Técnicas de Búsqueda**
 - Solución de problemas con búsqueda
 - Espacios de estados
 - Determinísticos
 - No determinísticos
 - Métodos de Búsqueda
 - Primero en Anchura (Breadth-first)
 - Primero en Profundidad (Depth-first)
 - Grafos O
 - Grafos A
 - Satisfacción de restricciones
 - Teoría de juegos

- **Representación del conocimiento y razonamiento**
 - Sistemas Basados en conocimiento
 - Concepto de conocimiento
 - Lenguajes utilizados en la representación de conocimiento
 - Mapas conceptuales
 - Redes semánticas
 - Lógica de predicados
 - Sintaxis
 - Semántica
 - Validez
 - Inferencia
 - Razonamiento con Incertidumbre
 - Aprendizaje
 - Razonamiento Probabilístico
 - Lógicas Multivaluadas
 - Lógica difusa
 - Demostración y métodos

- **Sistemas de razonamiento**
 - Reglas de producción
 - Sintaxis de las reglas de producción
 - Semántica de las reglas de producción
 - Conocimiento Causal
 - Conocimiento de diagnóstico
 - Arquitectura de un sistema de producción
 - Hechos
 - Base de Conocimientos
 - Mecanismos de Control
 - Ciclo de vida de un sistema de producción

- **Aplicaciones con Técnicas de IA**
 - Robótica
 - Conceptos Básicos
 - Clasificación
 - Desarrollos actuales y aplicaciones
 - Redes Neuronales (RN)
 - Conceptos Básicos
 - Clasificación
 - Desarrollos actuales y aplicaciones
 - Visión artificial
 - Conceptos Básicos
 - Desarrollos actuales y aplicaciones
 - Lógica difusa (Fuzzy Logic)
 - Conceptos Básicos
 - Desarrollos actuales y aplicaciones
 - Procesamiento de Lenguaje Natural
 - Conceptos Básicos
 - Desarrollos actuales y aplicaciones
 - Sistemas Expertos
 - Conceptos Básicos
 - Clasificación
 - Desarrollos actuales y aplicaciones

Definición de las competencias específicas

- Interpretar la información sobre métodos y técnicas de ingeniería del conocimiento
- Realizar la representación de frases del lenguaje natural en términos de predicados.
- Discutir las reglas de inferencia válidas en una lógica de predicados.
- Definir y resolver problemas en base a técnicas de búsqueda en espacio de estado.

- Especificar formalmente el conocimiento base de sistemas basados en el conocimiento.
- Diseñar la solución a un problema propuesto utilizando la metodología de sistemas basados en conocimiento.
- Implementar el diseño de la solución de un problema utilizando una herramienta de programación simbólica.
- Describir gráficamente problemas en términos de espacios de estados.
- Construir sistemas basados en el conocimiento para la resolución de problemas.
- Usar herramientas y lenguajes específicos de Inteligencia Artificial.

Sugerencias didácticas transversales para el desarrollo de competencias profesionales

- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes
 - Conocimiento causal y conocimiento de diagnóstico.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.

Prácticas.

- Investigar sobre los avances en materia de IA, exponiendo los criterios que le sean más importantes frente a grupo.
- Desarrollar mapas conceptuales para cada tema.
- Desarrollar los métodos de búsqueda en profundidad y en anchura en un grafo dirigido. Por ejemplo, usar un mapa de carreteras e ir de una ciudad a otra.
- Resolver problemas de juegos clásicos de la IA, empleando un lenguaje simbólico: gato, damas chinas, el agente viajero, misioneros y caníbales, el problema de las jarras.(Si se emplea Jess, se pueden implementar en el algún sitio servidor WEB).
- Realizar prácticas en computadora para ilustrar una red neuronal.
- Realizar una red neuronal con mínimo 3 circuitos.
- Controlar un robot a través de software.

Criterios de evaluación:

La evaluación de la asignatura se hará con base en siguiente desempeño:

- Desarrollo de proyecto final (informe, presentación y defensa del proyecto).
- Evaluación de informes sobre tareas o trabajos de investigación.
- Evaluación escrita.
- Desempeño y participación en el aula.