

Carrera INGENIERIA EN INFORMATICA		
Asignatura 3664 - Inteligencia Artificial		
Trayecto de Desarrollo de software		
Año académico 2023		
Responsable / Jefe de cathedra Dr. Jorge Ierache		
Carga horaria semanal 4 hs	Carga horaria total 64 hs	Créditos ----
Modalidad Presencial		
Correlativas anteriores PROBABILIDAD Y ESTADISTICA - PARADIGMAS DE PROGRAMACION	Correlativas posteriores INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA – CIENCIA DE DATOS - ELECTIVA III	
Conocimientos necesarios Programación. Análisis y diseño de sistemas. Algebra lineal. Cálculo de Derivada. Estadística.		

<p>Descripción de la asignatura</p> <p>Esta asignatura pretende que el alumno sea capaz de comprender y aplicar: las áreas de la IA, las metodológicas de construcción de sistemas basados en conocimiento, el paradigma de agentes, conceptos generales aprendizaje de máquina aplicando algoritmos de regresión lineal, logística, Redes Neuronales y Algoritmos Genéticos como así también su aplicación en distintos campos.</p>
<p>Metodología de enseñanza</p> <p>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.</p>
<p>Objetivos de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conocer las diferentes áreas que conforman la IA. ● Aplicar metodologías de construcción de sistemas basados en conocimiento. ● Conocer aplicaciones del paradigma de agentes en IA. ● Aplicar conceptos generales de aprendizaje de máquina. ● Aplicar conceptos generales de algoritmos de optimización bio inspirados: Algoritmos genéticos.
<p>Contenidos mínimos</p>

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.

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.

Competencias a desarrollar

Genéricas

- Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.
- Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
- Desempeño en equipos de trabajo.
- Comunicación efectiva.
- Actuación profesional ética y responsable.
- Evaluación y actuación en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.
- Aprendizaje continuo.
- Desarrollo de una actitud profesional emprendedora.
- Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería en sistemas de información / informática.
- Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería en sistemas de información / informática.
- Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en sistemas de información / informática.

Específicas

- Especificación, proyecto y desarrollo de sistemas de información.
- Especificación, proyecto y desarrollo de software.
- Dirección y control de la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software.

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	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, contextos industria 4.0.
Unidad 3	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. Web semántica, ontologías y Knowledge graphs.
Unidad 4	Introducción al Aprendizaje de Máquina, 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 Perceptrón, 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.

Planificación de actividades					
Semana	Clase	Actividad Detalle de la actividad a desarrollar	Tipo (indicar el tipo de actividad a desarrollar: teoría, práctica, práctica de laboratorio, trabajo de campo, otra)	Duración estimada	Unidad
Semana 1	Introducción a Sistema Inteligentes, Sistemas Autónomos de Robots, Conceptos	Guía de ejercicios de agentes	Teórica y práctica	4hrs	1 y 2

	de agente y. Sistema multiagentes, Definición Débil y Definición Fuerte de agentes, Ambiente, Arquitecturas de agentes.				
Semana 2	Introducción a la IA Ingeniería de Conocimiento Metodología IDEAL y Conceptualización Representaciones de conocimiento. Arquitectura de Sistemas Expertos	Guía de ejercicios de ingeniería de conocimiento. Actividad complementaria de trazabilidad de la conceptualización	Teórica y práctica	4 hrs	3
Semana 3	Tratamiento de incertidumbre en sistemas expertos. Técnicas de educación. Viabilidad de Sistemas Expertos. Drools: Herramienta Sistema expertos.	Trabajo práctico de Ingeniería de conocimiento	Teórica, Práctica de laboratorio	4 hrs	3
Semana 4	Web semántica, ontologías y Knowledge graphs.	Guía de ejercicios de Ontologías Consultas federadas en python y jupyter notebooks	Teórica, práctica, práctica de laboratorio	4hrs	2
Semana 5	Industria 4.0		Teórica	4hrs	2
Semana 6	Prácticas y Consultas		Teórica y práctica	4hrs	1, 2, 3
Semana 7	Evaluación teórico práctica		Teórica y práctica	2hrs	1, 2, 3
Semana 8	Introducción a Aprendizaje de Máquina.		Teórica	4hrs	4
Semana 9	Regresión lineal y logística.	Trabajo práctico regresión lineal y logística en python y jupyter notebooks.	Teórica y práctica	4hrs	4
Semana 10	Redes neuronales		Teórica y práctica	4hrs	4
Semana 11	Búsqueda y Optimización. Algoritmos genéticos.		Teórica y práctica	4hrs	5

Semana 12	Prácticas y Consultas		Teórica y práctica	4hrs	4, 5
Semana 13	Evaluación teórica y práctica		Teórica y práctica	2hrs	4, 5
Semana 14	Entrega de Notas y Consultas		Teórica y práctica	4hrs	4, 5
Semana 15	Recuperatorio evaluación teórico práctica		Teórica y práctica	2hrs	1, 2, 3, 4, 5
Semana 16	Devolución, cierre de la materia y entrega de notas finales.				

Evaluación

- Evaluación: se consideran una evaluación dividida en 2 parciales escritos de dos partes teoría multiple choice y parte práctica para realizar ejercicios que apliquen criterios prácticos aprendidos en la materia en un tiempo máximo de 2hs y 1 recuperatorio bajo la misma modalidad. La devolución se entrega los exámenes corregidos y se procede a realizar la resolución del examen con el objetivo de responder consultas que emerjan de la resolución. El primer examen abarca los contenidos desde la unidad 1 a la 3 en la semana 7. El segundo examen abarca desde los contenidos desde la unidad 4 y 5 en la semana 13.
- 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.

Primera evaluación	Semana 7	Evaluación teórica y práctica	2hrs.
Segunda evaluación	Semana 13	Evaluación teórica y práctica	2hrs.
Recuperatorio	Semana 15	Evaluación teórica y práctica	2hrs.

Bibliografía obligatoria				
Título	Autor	Editorial	Edición	Año
Inteligencia Artificial, un enfoque moderno	Stuart Russel & Peter Norvig	Pearson Prentice Hall	2	2004
Alberto García Serrano	Inteligencia Artificial: fundamentos, práctica y aplicaciones	RC Libros	1	2012
Javier Carbo Rubiera, Jose Molina Lopez, Rafael Martinez Tomas.	Desarrollo de Sistemas basados en el conocimiento Clips	Sanz y Torres	1	2005
Amparo Alonso Bentanzo y otros	Ingeniería del Conocimiento Aspectos Metodológicos	Pearson Prentice Hall	1	2004
Gomez A, y otros	Ingeniería del Conocimiento	editorial Centro de Estudios Ramón Areces	1	1997
Nils Nilsson	Inteligencia Artificial una Nueva Síntesis	Mc Graw Hill	1	2000
Pajares Martin Sanz Santos Peñas Matilde	Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento	Ra-ma	1	2005

Bibliografía complementaria recomendada (disponible en la Biblioteca Leopoldo Marechal, o con acceso digital)				
Título	Autor	Editorial	Edición	Año

Otros recursos obligatorios (videos, enlaces, otros) Incluir una fila por cada recurso	
Nombre	Material online de la materia

Otros recursos complementarios (videos, enlaces, otros) Incluir una fila por cada recurso	
Nombre	