
 <b>UNIVERSIDAD DISTRITAL</b> <b>FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</b>	<b>FORMATO DE SYLLABUS</b>		Código: AA-FR-003	 <b>SIGUD</b> <small>Sistema Integrado de Gestión</small>
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01	
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación		Fecha de Aprobación: 27/07/2023	

<b>FACULTAD:</b>	<b>Ingeniería</b>		
<b>PROYECTO CURRICULAR:</b>	<b>Ingeniería de Sistemas</b>	<b>CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:</b>	

#### I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

#### NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: **Inteligencia artificial II**

Código del espacio académico:		Número de créditos académicos:	3			
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	2	HTA	5
Tipo de espacio académico:	Asignatura	x	Cátedra			

#### NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico		Obligatorio Complementario	x	Electivo Intrínseco		Electivo Extrínseco	
--------------------	--	----------------------------	---	---------------------	--	---------------------	--

#### CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Teórico		Práctico		Teórico-Práctico	x	Otros:		Cuál: _____
---------	--	----------	--	------------------	---	--------	--	-------------

#### MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Presencial	x	Presencial con incorporación de TIC		Virtual		Otros:		Cuál: _____
------------	---	-------------------------------------	--	---------	--	--------	--	-------------

#### II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

Inteligencia Artificial I, Lógica matemática, Matemáticas discretas, Teoría de la información, Bases de Datos, Ciencias de la computación, Probabilidad y estadística

#### III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

Los desarrollos en Inteligencia Artificial sus técnicas y su utilización, han cobrado gran popularidad en las últimas décadas generando grandes posibilidades de desarrollo en diversos sectores: la Educación, la Industria, Medicina, en Negocios, en Ciencia y en Tecnología, entre otros, proveen al ingeniero de Sistemas de varias herramientas para resolver, identificar, analizar e implementar un conjunto de técnicas para aplicarlas en problemas y en la toma de decisiones.

#### IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

##### Objetivo General:

Brindar un espacio académico que permita el desarrollo de la capacidad investigativa, el pensamiento crítico propositivo y argumental del próximo profesional de la ingeniería de sistemas mediante el estudio riguroso de temas exitosos en el desarrollo de la inteligencia artificial

##### Objetivos específicos:

- \* Representar problemas basados en conocimiento en términos formales y diseñar la solución a problemas típicos de la Inteligencia Artificial ( I.A.)
- \* Describir las formas de representación simbólicas y su aplicación.
- \* Conocer los conceptos de aprendizaje automático, su importancia y sus aplicaciones
- \* Explicar, implementar y aplicar algoritmos en diferentes áreas de IA, como visión artificial, Inteligencia de enjambres, Data Mining, tutores inteligentes, entre otros.
- \* Describir las actuales aplicaciones y reconocer las limitaciones de IA

#### V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO

Competencias	Dominio-Nivel	RA	Resultados de Aprendizaje
Representa el conocimiento usando diversas técnicas para luego usarlo en inferencias y en la obtención de nuevo conocimiento	Cognitivo - Analizar	1	Reconocer la importancia y limitaciones de los Sistemas basados en reglas.
	Cognitivo - Aplicar	2	Representar el conocimiento usando lógica de predicados y ontologías para hacer inferencias
Identifica y aplica técnicas y herramientas de Inteligencia Artificial, machine learning y sistemas híbridos usando aprendizaje supervisado y no		3	Identificar y aplicar los conceptos de Aprendizaje de máquina como: mediante análisis de diferencias, a partir de casos registrados y mediante árboles de identificación

Identificar y aplicar los conceptos de sistemas bio-inspirados como evolución simulada, redes neuronales, visión artificial, audición artificial, Inteligencia de enjambre	Cognitivo - Comprender	4	Identificar y aplicar los conceptos de sistemas bio-inspirados como evolución simulada, redes neuronales, visión artificial, audición artificial, Inteligencia de enjambre
Conoce las bases de las técnicas de IA y es capaz de actualizarse y comprender el funcionamiento de Inteligencias artificiales que van surgiendo	Cognitivo - Conocer	5	Conocer la historia, bases y fundamentos de los nuevos modelos y es capaz de extrapolar este conocimiento a los modelos que van surgiendo
	Cognitivo - Aplicar	6	Aplicar los conocimientos adquiridos para crear y entender los nuevos modelos de Inteligencia Artificial

## VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Razonamiento Lógico y sistemas de deducción basados en reglas
  - Representación del conocimiento mediante reglas
  - Sistemas de deducción vs. Sistemas de reacción.
  - Encadenamiento progresivo y regresivo
  - Ligaduras, instancias, redes de inferencia.
  - Resolución de conflictos
2. Ontologías
  - Definición y ventajas
  - Componentes
  - Campos de aplicación
  - Características de un lenguaje ontológico
  - Ejemplos de lenguajes ontológicos
3. Aprendizaje mediante análisis de diferencias
  - Heurísticas de inducción
  - Aprendizaje a partir de ejemplos
  - Atributos, clasificadores, análisis de las diferencias
  - Construcción del modelo inicial, algoritmo general con ejemplos positivos y negativos (buenos y casi buenos).
4. Aprendizaje a través de explicaciones previas
5. Aprendizaje a partir de casos registrados
  - Procedimientos para hallar el vecino más próximo.
  - Obtención de propiedades a partir de los casos recordados.
  - Representación de árboles KD
6. Aprendizaje mediante árboles de identificación
  - Pruebas para la minimización del desorden.
  - Obtención de reglas a partir de los árboles de decisión.
  - Métodos de optimización de las reglas.
  - Obtención de reglas de clasificación basadas en agrupación numérica, intervalos continuos y análisis estadísticos
7. Redes Neuronales
  - Concepto de red neuronal artificial y elementos que la conforman
  - Topologías
  - Funcionamiento, reglas de propagación, función de activación, algunas aplicaciones prácticas,
  - Redes neuronales típicas: perceptrones, sigmoidea, estocástica.
  - Entrenamiento, retropropagación.
  - Aprendizaje Profundo, convolucionales, redes con adversario, redes generativas
8. Satisfacción de restricciones y optimización
  - Objetivos
  - Sistemas CSP
  - Definiciones de redes de restricciones
9. Aprendizaje mediante evolución simulada
  - Definición de algoritmos evolutivos
  - Análisis de los algoritmos generales
  - Herencia, evolución, cromosomas, reproducción, recombinación, mutación y selección
  - Supervivencia del más apto
  - Supervivencia de la diversidad

10. Inteligencia de Enjambre
- Definición de Swarm Intelligence, Algoritmo general.
  - Comportamiento emergente
  - Análisis del comportamiento de las sociedades de Insectos, los bancos de peces, las bandadas de aves, las manadas de mamíferos, PSC, ACO.
11. Visión Artificial
- Reconocimiento de objetos y descripción de imágenes
  - extracción de características de las imágenes.
  - Visión estereoscópica.
12. Otros modelos y técnicas de IA

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Tradicional		Basado en Proyectos	X	Basado en Tecnología	X
Basado en Problemas		Colaborativo	X	Experimental	X
Aprendizaje Activo		Autodirigido		Centrado en el estudiante	X

VIII. EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje (RA) a ser evaluados:	Resultados de aprendizaje asociados a las evaluaciones (T: Teórico / P: Práctico)					
	Actividades Entregables	Talleres	Parciales	Informes de proyecto final	Proyecto final	Exposiciones
RA01	X	X				
RA02	X	X		X		
RA03	X	X		X	X	X
RA04	X	X		X	X	X
RA05	X	X				
RA06	X	X		X	X	X
Tipo de evaluación**						
Porcentaje de evaluación (%)	25	25		15	15	20
Trabajo Individual (I) o Grupal (G)	I	G		G	G	G
Tipo de nota	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5

IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS

- Salón normal con pizarrón para sesiones de cátedra y para sesiones de discusión.
- Acceso a Videobeam.
- Página web para publicar material didáctico, guías de trabajo, talleres, etc.
- Videos didácticos alrededor de los temas de la asignatura.
- Talleres investigativos y prácticos.
- Acceso al material bibliográfico recomendado
- Laboratorios de informática con software (especialmente software libre) para las diversas técnicas de IA, videobeam, artículos científicos

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

No aplica

XI. BIBLIOGRAFÍA

**Básicas:**  
STUART, RUSSELL; PETER, NORVIG, 2021 Artificial Intelligence: A Modern Approach (4 Edition). Pearson  
MARTÍN DEL BRIO Y A, SANZ M, 2002 Redes Neuronales y Sistemas Difusos. Alfaomega, . ISBN 84-7897-466-0  
MELANIE MITCHELL , 2020 Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans, Picador. USA.

**Complementarias:**

AURÉLIEN GERON, 2022 Hands-On Machine Learnign with Scikit-Learn, Keras and TensorFlow: Concepts, Tools and Techniques to build Inteligent Systems (3a Edición), O'Really Media.

PATRICK, WINSTON, 1984 Inteligencia Artificial. Ed. Addison-Wesley. ISBN 0-201- 51876-7 (TG)

ELAINE, RICH, 1988 Inteligencia Artificial. Ed McGraw-Hill. ISBN 0-07-450364-2.

NILS, NILSSON, 2001 Inteligencia Artificial: Una nueva sintesis. McGraw-Hill. ISBN-13: 978-8448128241.

HERBERT SCHILDT, 1990 Utilización de C en Inteligencia Artificial. McGraw-Hill. ISBN-0-07-881255-0.

JEAN-PAUL HATON, EMMANUEL HATON, MARIE HATON, 2023 Intelligences Artificies: De la Théorie à la pratique Modeèles, applications et enjeux des IA. Dunod ISBN 978-2-10-085892-7

FRANCOIS CHOLLET 2021 . Deep Learning with Python 2a edición. Manning.

Artificial Intelligence (IA Journal) Elsevier

Journal of Artificial Intelligence Research (JAIR)

IEEE Transactions on Neural Network and Learning Systems. IEEE Computational Intelligence Society

Revista "Inteligencia Artificial" Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial. ISSN 1137-3601

Journal of Machine Learning Research, Springer.

The Journal of Experimental and Theoretical Artificial Intelligence, JETAI.

AI Magazine (Artificial Intelligence Magazine). American Association for Artificial Intelligence (AAAI).

**Páginas web:**

<http://aima.cs.berkeley.edu/contents.html>

<http://www.csail.mit.edu/>

<http://jmlr.csail.mit.edu/>

<http://decsai.ugr.es/>

<http://ai.stanford.edu/>

<http://www.aepia.org/>

<http://www.iberamia.org/>

<http://www.aaai.org/>

<http://journal.iberamia.org/>

**XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS**

Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	