

1. Identificación del curso

Fundamentos de Inteligencia Artificial							
Programa educativo				Departamento de adscripción			
Licenciatura en Ingeniería en Computación				Departamento de Ingenierías			
Área de formación				Tipo de Unidad de Aprendizaje			
Básica particular obligatoria				Curso - Taller			
Carga horaria					Créditos		Clave
Teoría	40	Práctica	40	Total	80	8	IL361
Modalidad de Enseñanza - Aprendizaje					Prerrequisito		
Presencial					No aplica		
Academia					Profesor responsable		
Ciencias Computacionales					Fernando Cornejo Gutiérrez		
Elaboró / Modificó					Fecha de elaboración / modificación		
Fernando Cornejo Gutiérrez					15 de mayo de 2024		

2. Competencias que abonan al perfil de egreso

Transversal	Disciplinar	Profesional
Posee habilidades de trabajo en equipo que le permita desarrollarse como líder de proyectos en su campo profesional o integrarse a un grupo ya establecido. Reconoce sus responsabilidades éticas y profesionales para actuar con rigor en su desarrollo como ingeniero.	Posee capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático para resolver problemas dentro de su área de estudio a través de modelos abstractos que reflejen situaciones reales. Posee saberes, conceptos, principios y teorías relacionadas a las ciencias computacionales y a sus disciplinas afines.	Se formará con ética y responsabilidad, en búsqueda de la calidad y la innovación tecnológica en las organizaciones. Podrá trabajar en equipo, con liderazgo y una visión emprendedora para aportar soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, sustentable y social.

3. Saberes previos

Conocimientos sobre lógica matemática, estructura y bases de datos, recursividad, teoría de la computación y programación en lenguajes de alto nivel.

4. Presentación de la unidad de aprendizaje

Unidad de aprendizaje orientada a fortalecer el perfil de egreso del ingeniero en computación a través del estudio de los principios y técnicas de Inteligencia Artificial por medio de su relación con las ciencias computacionales y la toma de decisiones a partir de la representación del conocimiento con un paradigma lógico y modelos matemáticos para la solución de problemas reales.

5. Objetivo de aprendizaje

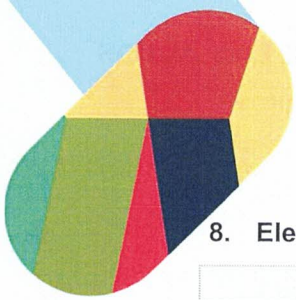
Aplicar los principios de la Inteligencia Artificial para la representación de sistemas inteligentes que imiten el comportamiento humano en entornos computacionales.

6. Competencia general de la unidad de aprendizaje

CG.CI.182 Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
(BOE/SFIA/ CG.CI.182)

7. Habilidades, valores y actitudes

Liderazgo, respeto a las opiniones de los demás, colaboración y trabajo en equipo. Muestra interés en el aprendizaje continuo. Valora la retroalimentación grupal.



8. Elementos de competencia

Bloque No. I: Principios de IA		
Sub-competencia	Conoce los conceptos fundamentales de la IA, así como las bases teóricas de las ciencias computacionales en los que se basan.	
Cognitivos (Contenido)		
● Historia de la Inteligencia Artificial ● Conceptos y técnicas ● Entornos de aplicación ○ Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) ○ Reconocimiento de patrones ○ Visión artificial ○ Robótica ○ Sistemas Expertos ○ Lógica Difusa (<i>Fuzzy logic</i>) ○ Algoritmos genéticos ● Implicaciones éticas y sociales		
Procedimentales		
Investiga sobre los diferentes enfoques de la Inteligencia Artificial, así como las técnicas actuales de la industria.		
Estrategias didácticas		
Exposición por parte del profesor y de los alumnos.		
Estrategias para motivar el trabajo en equipo		
Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega. Presentar trabajos de investigación con información clara y concisa.	Genera una infografía en el que represente la evolución de la IA y su aplicación en la industria	12
Área de conocimiento	8.2 Inteligencia Artificial	

Bloque No. II: Representación del conocimiento	
Sub-competencia	Interpreta la información sobre métodos y técnicas de ingeniería del conocimiento a través de su especificación formal para la construcción de agentes.
Cognitivos (Contenido)	
• Modelos de agente inteligente • Definición de Heurística • Sistemas basados en conocimiento ○ Concepto de conocimiento ○ Tipos de razonamiento ○ Lenguajes utilizados en la representación del conocimiento ▪ Programación lógica ▪ Programación funcional • Ingeniería ontológica y redes semánticas • Inferencia lógica y sus limitantes • Razonamiento con incertidumbre ○ Aprendizaje ○ Razonamiento probabilístico ○ Teorema de Bayes y Odds	
Procedimentales	



Investiga información acerca de definiciones y elementos de los sistemas basados en conocimiento, así como la construcción de agentes mediante programación lógica/funcional para resolver problemas cotidianos.

Estrategias didácticas

Exposición por parte del profesor.

Estrategias para motivar el trabajo en equipo.

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega. Presentar trabajos de investigación con información clara y concisa. Programación de ejercicios.	Simulación de un agente	26
Área de conocimiento	8.2.2 Representación del conocimiento	

Bloque No. III: Búsquedas, algoritmos y resolución de problemas

Sub-competencia	Define y resuelve problemas con base en técnicas de búsqueda en espacios de estado por medio de algoritmos y estructuras de datos desde un enfoque realista.
-----------------	--

Cognitivos (Contenido)

- Definición de problemas de búsqueda
- Tipos de búsquedas
 - Informadas
 - No informadas
- Espacios de estados
 - Determinísticos
 - No determinísticos
- Algoritmos y métodos de búsqueda en árboles y grafos
 - Informados (*Hill Climbing*, *Best-first*, *Beam Search*)
 - Óptimos (*Branch and Bound*, *A**)
 - No informados (Anchura, Profundidad, Bidireccional)
 - Voraces
- Satisfacción de restricciones
- Teoría de juegos
 - Entornos multiagente
 - Estrategias (*Minimax*, *Alfabeta*)
 - Punto de equilibrio (Equilibrio de Nash)

Procedimentales

Investiga y resuelve problemas basados en búsquedas mediante algoritmos adecuados y óptimos que ofrezcan un resultado confiable/óptimo según su contexto.

Estrategias didácticas

Exposición por parte del profesor.

Resolución de problemas/ejercicios.

Trabajo colaborativo.

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega. Presentar trabajos de investigación con información clara y concisa.	Resolución de ejercicios de manera manual y codificada	24
Área de conocimiento	8.2.1 Métodos de IA	



Bloque No. IV: Aprendizaje automático y redes neuronales

Sub-competencia	Conoce los principios del aprendizaje automático para el análisis de datos mediante algoritmos de entrenamiento y la estructura de aprendizaje en una red neuronal.	
Cognitivos (Contenido)		
• Conceptos de aprendizaje automático y ciencia de datos • Pre-procesado de datos • Modelos y algoritmos según el tipo de problema (Regresión, Clasificación) • Tipos de aprendizaje ○ Supervisado ○ No supervisado ○ Por refuerzo • Evaluación del aprendizaje ○ Coeficientes (R^2, <i>Accuracy</i>) ○ Matriz de confusión • Arquitectura de una red neuronal artificial ○ Redes neuronales (Monocapa y Multicapa) ▪ Perceptrón ○ Pesos, Núcleo y Función de Activación ○ Algoritmo de retropropagación		
Procedimentales		
Soluciona ejercicios básicos sobre el análisis de datos mediante la aplicación de diferentes modelos de aprendizaje automático, así como identifica la arquitectura base de una red neuronal.		
Estrategias didácticas		
Exposición por parte del profesor. Resolución de problemas/ejercicios. Trabajo colaborativo.		
Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega. Implementación del proceso de análisis en los algoritmos.	Modelo de los algoritmos de aprendizaje automático	18
Área de conocimiento	8.2 Inteligencia Artificial	

Nota: 1 sesión = 1 hora;

9. Recursos requeridos

Videoprojector, computadora, paquetería de Ofimática, Plataforma LMS, SWI-Prolog, Orange Data Mining

10. Evaluación y acreditación de la unidad de aprendizaje

- Exámenes Parciales 35%
- Actividades de Investigación 20%
- Resolución de Ejercicios 15%
- Proyecto 20%
- Participación 10%



11. Referencias (APA)

Básica

Deshpande, A., & Kumar, M. (2018). *Artificial Intelligence for Big Data*. ISBN: 978-1-78847-217-3
Ertel, W., & Black, N. T. (2018). *Introduction to Artificial Intelligence* (2nd ed.). ISBN: 978-3-319-58486-7
Russell, S. J. (2020). *Inteligencia Artificial Un Enfoque Moderno* (2a. ed.). ISBN: 84-205-4003-X

Complementaria

Frasneda, M. A., & Iranzo, P. J. (2007). *Programación lógica*. Pearson Educación. ISBN: 978-84-8322-368-0
Jiménez, J. A. (2010). *Matemáticas para la computación* (3a ed.). Alfaomega.
Luger, G. F., & Stubblefield, W. A. (2009). *AI Algorithms, Data Structures, and Idioms in Prolog, Lisp, and Java*. Pearson Addison-Wesley. ISBN: 978-0-13-607047-4

Sitios web

Google LLC. (s. f.). *Kaggle: Your Machine Learning and Data Science Community*. Kaggle.
<https://www.kaggle.com/>

12. Campo de aplicación profesional

El estudiante es capaz de comprender los diferentes entornos de aplicación de la IA en la industria, así como, los beneficios que conlleva mediante su implementación en problemas con necesidades específicas.

13. Perfil docente

El docente de esta materia deberá ser un profesionista con formación en las áreas de las ciencias computacionales con enfoque en inteligencia artificial; capaz de motivar a la investigación y creación de conocimiento, con habilidades para transmitir sus conocimientos y enseñar de forma interactiva propiciando en los alumnos el autoaprendizaje.



CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS
DIVISIÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS E INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Dr. Alejandro Pérez Larios
Jefe de departamento de ingenierías

Mtro. Fernando Cornejo Gutiérrez
Presidente de la academia