

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
COM4402	Introducción a Inteligencia Artificial			
Nombre en Inglés				
Introduction to Artificial Intelligence				
SCT	Horas semestrales	Horas de Cátedra	Horas de ayudantías y laboratorios	Horas de Trabajo Personal
6	180	48	22.5	109.5
Requisitos			Carácter del Curso	
<ul style="list-style-type: none"> - Programación - Álgebra Lineal - Probabilidades y Estadística 			Electivo de ingeniería civil en computación Electivo de minor	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Inteligencia Artificial es una disciplina que busca diseñar sistemas computacionales que sean capaces de dar respuestas satisfactorias de manera automática a diversas tareas. Hoy en día, Inteligencia Artificial ha alcanzado un alto nivel de madurez, lo que ha propiciado su ubicuidad en los sistemas computacionales con los que interactuamos día a día. El objetivo principal de este curso es proveer a los estudiantes con las herramientas básicas de inteligencia artificial, que les permita comprender su alcance y limitaciones, y diseñar sistemas de inteligencia artificial de alta calidad.</p> <p>Al final del curso el alumno debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejar el concepto de Inteligencia Artificial en su significado amplio, incluyendo sus alcances, limitaciones y aplicaciones comunes. - Implementar algoritmos de Inteligencia Artificial clásicos y nuevos. - Conocer técnicas de aprendizaje de máquinas supervisado y no-supervisado. - Conocer tópicos avanzados relacionados con inteligencia artificial. - Conocer áreas transversales de aplicación - Analizar y diseñar sistemas con base en Inteligencia Artificial 				

Metodología Docente	Evaluación General
Clases de cátedra expositivas, planteamiento de problemas y discusiones	Tareas de programación (NT), revisiones bibliográficas y proyecto semestral (NP). <ul style="list-style-type: none"> - Tarea 1: Jueves 29 de Septiembre - Tarea 2: Jueves 27 de Octubre - Tarea 3: Jueves 10 de Noviembre - Tarea 4: Jueves 24 de Noviembre - Tarea 5: Jueves 8 de Diciembre - Proyecto Semestral: Jueves 21 de Diciembre $NF = 0.7 NT + 0.3 NP$ $NT = (T1 + T2 + T3 + T4 + T5)/5$

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Fundamentos de Inteligencia Artificial	2
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Breve reseña histórica de Inteligencia Artificial - Fundamentos: conceptos básicos - Introducción al aprendizaje de máquinas 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Aprendizaje no supervisado: Exploración de datos y Clustering	3
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de clustering: cuantización vectorial, medidas de similitud - Clustering: Método K-means, Fuzzy c-means, MeanShift, Clustering Jerárquico Aglomerativo, DBSCAN. - Reducción de Dimensionalidad: PCA. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Aprendizaje supervisado: Clasificación	4
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Elementos básicos de clasificación: Reconocimiento de patrones, aprendizaje en base a ejemplos, conjuntos de entrenamiento, validación y prueba. - Pre-procesamiento de datos y selección de características: resumen de aprendizaje no supervisado - Clasificadores <ul style="list-style-type: none"> - K-nearest-neighbors - Support-vector machines - Árboles de decisión & Random forests - Naive bayes - Redes neuronales - Medidas desempeño: Error cuadrático normalizado, curvas ROC, matrices confusión, etc. - Medidas de validación. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Tópicos avanzados	4
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción al Aprendizaje Profundo (Deep Learning) - Introducción a Algoritmos Evolutivos: Algoritmos Genéticos. - Algoritmos de búsqueda: Brute-Force Search Strategies, Informed (Heuristic) Search Strategies, Local Search Algorithms - Introducción a Reinforcement Learning: Agente RL, Entorno, Función de Recompensa, Función de Valor, Tasa de Descuento, Proceso de Decisión de Markov, Policy Iteration 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Aplicaciones	1
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Visión & Robótica - Ciudades Inteligentes (Smart Cities) y sus verticales: Smart Agro, Smart Mining - Salud: Aplicaciones en Tecnología Médica - Patrimonio Cultural Intangible: Preservación digital de la herencia cultural - AI para la industria (sistemas financieros, banca): Data Mining, Big Data, Business Intelligence 		

Bibliografía General	
<ul style="list-style-type: none"> - Hastie, Trevor, Robert Tibshirani, Jerome H. Friedman, and Jerome H. Friedman. The elements of statistical learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Vol. 2. New York: Springer, 2009. - Christopher Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning. 2006 - Francois Chollet, Deep learning with Python, Second Edition - Mitchell, Melanie. An introduction to genetic algorithms. MIT press, 1998. - Sutton, Richard S., and Andrew G. Barto. Reinforcement learning: An introduction. MIT press, 2018. 	

Vigencia desde:	2022
Elaborado por:	Gonzalo Muñoz
Revisado por:	Ignacio Bugeño