

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA



UNIDAD ACADÉMICA:
FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
UNIDAD DE APRENDIZAJE:

MACHINE LEARNING

DES:	
Programa académico	Ingeniería en Ciencia de Datos y Matemáticas Aplicadas
Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
Clave de la materia:	OPFI709
Semestre:	Sexto
Área en plan de estudios:	Específica
Total de horas por semana:	5
<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	5
<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
<i>Prácticas:</i>	0
<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
Créditos Totales:	5
Total de horas semestre (x sem):	80
Fecha de actualización:	03/02/2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	

DESCRIPCIÓN:

La materia tiene como propósito introducir a los estudiantes en los conceptos fundamentales de Machine Learning para el análisis de datos. A través de explicaciones teóricas y prácticas guiadas, los estudiantes desarrollarán una comprensión de los diferentes tipos de algoritmos, cómo se entrenan y evalúan, y cómo se pueden aplicar para extraer información de conjuntos de datos

COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

E3. APLICACIÓN DE LA COMPUTACIÓN

Aplica conocimientos de computación en proyectos de ciencia de datos y matemáticas aplicadas, enfocándose en el diseño, análisis y solución de problemas multidisciplinarios, implementando algoritmos y modelos con el fin de obtener información significativa para la toma de decisiones.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p>Implementa algoritmos de inteligencia artificial, aplicando técnicas avanzadas para asegurar su eficiencia y precisión en distintas aplicaciones, considerando el costo computacional y la precisión de los resultados.</p>	<p>1. INTRODUCCIÓN AL MACHINE LEARNING</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Tipos de aprendizaje. 1.2. Generación de conjuntos de entrenamiento, validación y prueba. 1.3. Estratificación de datos. 1.4. Métricas de evaluación de modelos supervisados. 1.5. Validación cruzada. 	<p>Entiende los diferentes tipos de aprendizaje en modelos de machine learning.</p> <p>Comprende la correcta realización de partición de datos y las métricas de evaluación que se utilizan en problemas de aprendizaje supervisado.</p>	<p>Introducción por parte del maestro.</p> <p>Implementación de un caso base en clase, donde se implementan diversos métodos y funciones relacionadas al tema.</p> <p>Implementación por parte del alumno.</p>	<p>Repositorio de problemas resueltos.</p> <p>Exámenes.</p> <p>Exposiciones.</p>
<p>Implementa algoritmos de inteligencia artificial, aplicando técnicas avanzadas para asegurar su eficiencia y precisión en distintas aplicaciones, considerando el costo computacional y la precisión de los resultados.</p>	<p>2. REDES NEURONALES ARTIFICIALES</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. La neurona de McCulloch y Pitts. 2.2. El perceptrón. 2.3. Funciones de activación. 2.4. Backpropagation. 2.5. Funciones de Pérdida. 2.6. Optimizadores. 2.7. Perceptrón multicapa. 	<p>Implementa modelos de redes neuronales perceptrón multicapa utilizando diferentes funciones de activación, funciones de pérdida y optimizadores.</p>	<p>Introducción por parte del maestro.</p> <p>Implementación de un caso base en clase, donde se implementan diversos métodos y funciones relacionadas al tema.</p> <p>Implementación por parte del alumno.</p>	<p>Repositorio de problemas resueltos.</p> <p>Exámenes.</p> <p>Exposiciones.</p>

<p>Implementa algoritmos de inteligencia artificial, aplicando técnicas avanzadas para asegurar su eficiencia y precisión en distintas aplicaciones, considerando el costo computacional y la precisión de los resultados.</p>	<p>3. APRENDIZAJE PROBABILÍSTICO 3.1. Modelos de mezcla gaussiana. 3.2. K vecinos cercanos.</p>	<p>Implementa algoritmos probabilísticos y compara su desempeño utilizando datos etiquetados.</p>	<p>Introducción por parte del maestro.</p> <p>Implementación de un caso base en clase, donde se implementan diversos métodos y funciones relacionadas al tema.</p> <p>Implementación por parte del alumno.</p>	<p>Repositorio de problemas resueltos.</p> <p>Exámenes.</p> <p>Exposiciones.</p>
<p>Implementa algoritmos de inteligencia artificial, aplicando técnicas avanzadas para asegurar su eficiencia y precisión en distintas aplicaciones, considerando el costo computacional y la precisión de los resultados.</p>	<p>4. SUPPORT VECTOR MACHINE 4.1. Hiperplano de separación y margen. 4.2. Vectores de soporte. 4.3. Truco kernel para conjuntos no separables linealmente.</p>	<p>Comprende el funcionamiento del algoritmo, cambiando el kernel de acuerdo con la distribución espacial de los datos de entrada.</p>	<p>Introducción por parte del maestro.</p> <p>Implementación de un caso base en clase, donde se implementan diversos métodos y funciones relacionadas al tema.</p> <p>Implementación por parte del alumno.</p>	<p>Repositorio de problemas resueltos.</p> <p>Exámenes.</p> <p>Exposiciones.</p>
<p>Implementa</p>			<p>Introducción por</p>	

<p>algoritmos de inteligencia artificial, aplicando técnicas avanzadas para asegurar su eficiencia y precisión en distintas aplicaciones, considerando el costo computacional y la precisión de los resultados.</p>	<p>5. ALGORITMOS DE ENSAMBLE 5.1. Árbol de decisión como clasificador o regresor. 5.2. Algoritmos de metodología bagging. 5.3. Algoritmos de metodología boosting. 5.4. Algoritmos de metodología stacking.</p>	<p>Implementa modelos basados en la metodología de ensamble utilizando Bootstrap cuando es posible.</p>	<p>parte del maestro. Implementación de un caso base en clase, donde se implementan diversos métodos y funciones relacionadas al tema. Implementación por parte del alumno.</p>	<p>Repositorio de problemas resueltos. Exámenes. Exposiciones.</p>
<p>Implementa algoritmos de inteligencia artificial, aplicando técnicas avanzadas para asegurar su eficiencia y precisión en distintas aplicaciones, considerando el costo computacional y la precisión de los resultados.</p>	<p>6. ALGORITMOS DE APRENDIZAJE NO SUPERVISADO 6.1. Análisis de componentes principales. 6.2. K-medias. 6.3. Kernel K-medias. 6.4. DBSCAN 6.5. Métricas de evaluación para modelos no supervisados.</p>	<p>Implementa algoritmos de aprendizaje no supervisado para la identificación de outliers y de c</p>	<p>Introducción por parte del maestro. Implementación de un caso base en clase, donde se implementan diversos métodos y funciones relacionadas al tema. Implementación por parte del alumno.</p>	<p>Repositorio de problemas resueltos. Exámenes. Exposiciones.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Marsland, S. (2011). Machine learning: an algorithmic perspective. Chapman and Hall/CRC.</p> <p>Bishop, C. (2006). Pattern recognition and machine learning. Springer google schola, 2, 531-537.</p> <p>Wheeler, J. P. (2023). An Introduction to Optimization with Applications in Machine Learning and Data Analytics. CRC Press.</p>	<p>Estrategias de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repositorio con problemas resueltos en clase. • Exposiciones en clase por parte de los alumnos. • Exámenes escritos o cuestionarios en plataforma. <p>Instrumentos:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo. • Rúbrica de evaluación. • Rúbrica de co-evaluación. <p>Ponderación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repositorio con problemas resueltos 50%. • Cuestionarios teórico-prácticos en plataforma 20% • Exposiciones en clase 30%. <p>La acreditación del curso toma en cuenta estas tres evaluaciones parciales en una proporción de 30%, 30% y 40%.</p>
--	---

CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
INTRODUCCIÓN AL MACHINE LEARNING																
REDES NEURONALES ARTIFICIALES																
APRENDIZAJE PROBABILÍSTICO																
SUPPORT VECTOR MACHINE																
ALGORITMOS DE ENSAMBLE																
ALGORITMOS DE APRENDIZAJE NO SUPERVISADO																