

Datos de identificación			
Nombre del EE <sup>1</sup> : Álgebra Lineal para Aprendizaje Automatizado		Área Formativa: Básico	
Departamento que da el servicio: Departamento de Ingeniería Industrial			
Clave:	Modalidad: Presencial		Idiomas: Español
Horas totales al semestre: 80	Valor en créditos: 5		Semestre en que se cursa: IV
Carácter: Obligatoria	EE Antecedente:		EE subsecuente:
Opciones de promoción: Calificación		Mecanismos alternativos de promoción: Equivalencia	
Presentación			
Este espacio educativo tiene como objetivo dotar a los estudiantes de conocimientos y habilidades esenciales en álgebra lineal, una herramienta fundamental para comprender y desarrollar algoritmos de aprendizaje automático. Proporciona los conceptos matemáticos necesarios para entender y desarrollar algoritmos de aprendizaje automático. En particular, el álgebra lineal se utiliza en el aprendizaje automático para: -Representar datos -Desarrollar algoritmos de aprendizaje -Evaluar el rendimiento de los algoritmos de aprendizaje.			
Desempeños			
Competencias genéricas que se ejercitan		Unidades de competencia profesionales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza con eficiencia las tecnologías digitales para la comunicación y la gestión de información académica y profesional, en un entorno de trabajo colaborativo.</li> </ul>		6.5 Dominio de conocimiento matemático indispensable para la resolución de problemas.	
Resultados de Aprendizaje			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver sistemas de ecuaciones lineales para multiplicación de matrices</li> <li>Comprender espacios vectoriales para saber sus propiedades</li> <li>Comprender Eigenvalues para realizar Principal Component Analysis</li> <li>Resolver sistemas de ecuaciones diferenciales lineales mediante álgebra lineal</li> </ul>			
Orientación didáctica			
El estudiante asistirá 80 horas semestrales (5 horas semanales) a clases presenciales dirigidas por el profesor donde se desarrollarán los conceptos y prácticas propias del álgebra para aprendizaje automatizado.			
Actividades del estudiante		Actividades del profesor	
Horas/ semestre	Actividades	Horas/ semestre	Actividades
80	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistencia y participación en clase.</li> </ul>	80	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impartir clases presenciales</li> <li>Definir las reglas de uso de algoritmos generativos de IA (GitHub, Copilot, ChatGPT, Gemini, etc.) en actividades de la materia que permitan utilizarlas como complemento para incrementar la productividad, más no como la solución total de los</li> </ul>

<sup>1</sup> Espacio Educativo = EE

			problemas a resolver o tareas por entregar.
<b>Evaluación del aprendizaje</b>			
<i>Criterios de cumplimiento</i>	<i>Evidencias de desempeño</i>	<i>Evidencias de conocimiento</i>	
1) Cumplir con la asistencia, puntualidad (Presencial o Virtual), 2) entrega de trabajos (investigación, tareas, exámenes) y/o practicas a tiempo y siguiendo las especificaciones descritas. 3) Cumplir con los criterios acordados de desarrollo con la vinculación.	1) Realización de exámenes (en línea y / o en papel). 2) Entrega de tareas y trabajos en plataforma electrónica. 3) Realización de exposiciones en inglés sobre el tema. 4) Desarrollo de un proyecto que integre todos los conceptos y tecnologías vistos.	1) Proyecto final que refleje los conocimientos aprendidos durante el curso. 2) Material y/o diapositivas de las exposiciones. 3) El alumno responderá con ideas, conocimiento y aprendizaje a preguntas del profesor. 4) Entrega de las actividades desarrolladas..	
<i>Técnicas e instrumentos de evaluación</i>	Rúbricas para los exámenes, para tareas, prácticas e investigación y el proyecto final.		
<b>Recursos para la formación</b>			
<i>Contenidos básicos</i>		<i>Materiales</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacio euclidiano y transformaciones lineales</li> <li>• Funciones inversas y mínimos cuadrados</li> <li>• Descomposición en valores singulares (SVD)</li> <li>• Componentes principales (PCA)</li> <li>• Proyecto Final</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de cómputo</li> <li>• Equipo de proyección</li> <li>• Plataforma institucional para materiales en línea</li> <li>• Plumones y pintarrón</li> <li>• Textos y referencias bibliográficas</li> </ul>	
<b>Bibliografía</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strang, G. (2023). <i>Introduction to linear algebra</i> (6th ed.). Wellesley-Cambridge Press.</li> <li>• Strang, G. (2019). <i>Linear algebra and learning from data</i>. Wellesley-Cambridge Press.</li> <li>• Chollet, F. (2021). <i>Deep learning with Python</i>. Simon and Schuster.</li> <li>• Kumar, G., Banerjee, R., Kr Singh, D., &amp; Choubey, N. (2020). Mathematics for machine learning. <i>Journal of Mathematical Sciences &amp; Computational Mathematics</i>, 1(2), 229–238</li> <li>• Aggarwal, C. C., Aggarwal, L. F., &amp; Lagerstrom-Fife. (2020). <i>Linear algebra and optimization for machine learning</i> (Vol. 156). Cham: Springer International Publishing.</li> </ul>			
<b>Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina</b>			
Grado académico: Licenciatura. De preferencia con estudios de Maestría o Doctorado.		Área de formación: Afín a ciencias computacionales, Matemáticas, Física	
Experiencia docente: 1 año		Experiencia profesional en el campo: 1 año	
Elaboró: Dra. Olivia Gutu Ocampo y Dr. Gerardo Mauricio Toledo Acosta		Fecha: 26 de octubre de 2024	