



<b>Código de asignatura</b>	CB223
<b>Nombre del programa académico</b>	Ingeniería Industrial
<b>Nombre completo de la asignatura</b>	Álgebra Lineal
<b>Área académica o categoría</b>	Ciencias Naturales y Matemáticas
<b>Semestre y año de actualización</b>	1er semestre – Año 2022
<b>Semestre y año en que se imparte</b>	Tercer Semestre – Segundo Año
<b>Tipo de asignatura</b>	[ X ] Obligatoria [ ] Electiva
<b>Número de créditos ECTS</b>	5 ECTS
<b>Director o contacto del programa</b>	Wilson Arenas Valencia
<b>Coordinador o contacto de la asignatura</b>	Carlos Arturo Escudero Salcedo

## Descripción y contenidos

<p><b>1. Breve descripción</b></p> <p>La asignatura de Álgebra Lineal, valiosa tanto por su componente teórico, como por su componente práctico, la convierte en una rama fundamental en el estudio general de las matemáticas. En el estudio de la ingeniería y sus aplicaciones, lo mismo que en espacios tan disímiles como la economía y las finanzas, la estadística aplicada, la medicina y ciencias afines, entre otras disciplinas, convierten al Algebra Lineal en un tópico de invaluable importancia. Generalmente está asignatura se inicia estudiando la solución de los Sistemas Lineales de Ecuaciones. Las Matrices, los Determinantes y la Geometría Vectorial aplicada en los espacios de dos y tres dimensiones, se convierten en insumos esenciales para el posterior estudio de los Espacios Vectoriales y las Transformaciones Lineales; por último se trata el tema de Diagonalización de matrices y los Valores y Vectores Propios.</p>
<p><b>2. Objetivo del programa:</b> Formar al estudiante para resolver de manera autónoma problemas complejos, utilizando conocimientos de las ciencias básicas, sociales y de ingeniería.</p> <p><b>Objetivo Asignatura:</b> Facilitar las principios teóricos y operacionales de la formación estructural sobre los espacios vectoriales que les permitan utilizar sus propiedades generales en conjuntos específicos como <math>R^2, R^3</math> e incluso <math>R^n</math>, en el espacio de las matrices entre otros. Construir aplicaciones lineales y su representación matricial. Con la ayuda de los valores y los vectores propios, describir propiedades de las matrices y las transformaciones lineales.</p>
<p><b>3. Resultados de aprendizaje</b></p> <p><b>Resultados de Aprendizaje del Programa</b></p> <p><b>RAP1:</b> Resuelve problemas de manera autónoma con base en los procedimientos, leyes, y lenguajes de las ciencias naturales y las matemáticas.</p> <p><b>Resultados de Aprendizaje de la Asignatura</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica las propiedades e interpretaciones geométricas de las operaciones vectoriales y matriciales.</li> <li>2. Aplica las operaciones y propiedades matriciales (espacio vectorial dual) en la solución de sistemas de ecuaciones lineales e interpretar los diferentes tipos de soluciones asociados a aplicaciones específicas.</li> <li>3. Clasifica matrices y aplicaciones lineales según diversos criterios.</li> <li>4. Distingui y aplica las diferentes operaciones definidas con vectores en el plano y en el espacio.</li> <li>5. Identifica un espacio vectorial, conjuntos generadores y bases de espacios vectoriales y su dimensión.</li> <li>6. Interpreta geométrica y matricialmente las transformaciones lineales entre espacios vectoriales</li> <li>7. Comprende el concepto de valores y vectores propios y su importancia en aplicaciones de ingeniería.</li> <li>8. Diagonalización y formas canónicas de matrices. Diagonalización de formas cuadráticas. Cálculo de la signatura. Clasificación de endomorfismos normales en espacios vectoriales euclídeos y unitarios.</li> </ol> <p><b>Resultados de aprendizaje de formación integral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Respeto y cordialidad.</b> RAI: Interactúa de manera profesional con comunidades en las que identifica diversas formas de la experiencia humana reconociendo y aceptando al Otro y lo Otro desde la identidad y la diferencia, para la construcción de la cultura de paz, tolerancia y reconciliación.</li> <li>• <b>Pensamiento Crítico</b> RAI - Nivel 2: Procesa información oral, escrita, visual y audiovisual de manera coherente y pertinente.</li> </ul>
<p><b>4. Contenido</b></p> <p>Sistema de ecuaciones lineales-Matrices y determinantes-Geometría vectorial en el plano y en el espacio-Espacios vectoriales-Transformaciones lineales-Valores y vectores propios-Formas cuadráticas.</p>
<p><b>5. Requisitos</b></p> <p>Matemática Fundamental</p>
<p><b>6. Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grossman Stanley. (2012). Álgebra Lineal con aplicaciones. Séptima edición. McGraw Hill.</li> </ul>



- Uzuriaga Vivian, Martínez Alejandro. (2015). Álgebra Lineal desde un enfoque desarrollador. Editorial Universidad Tecnológica de Pereira
- Material de trabajo: Martínez Acosta Alejandro, Uzuriaga López Vivian Libeth. (2017). Lecciones de Algebra Lineal. Libro de trabajo para estudiantes y guía didáctica del docente. En prensa.
- Kolman Bernard. (2006). Álgebra lineal con aplicaciones y Matlab. Octava edición. Prentice Hill

## 7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- Talleres permanentes: permitirán tener al estudiante activo con los temas actuales.
- Quices: herramienta esencial en el control del proceso de enseñanza-aprendizaje. Resalta tanto en el docente como en el estudiante conceptos de difícil asimilación que posiblemente no se habían detectado.
- La calculadora o el computador y software especializado: que bien utilizados enriquecen la comprensión, ayuda a la obtención de estrategias y colabora en la resolución de problemas.

## 8. Trabajos en laboratorio y proyectos

### 9. Métodos de aprendizaje

Permitiendo que el estudiante sea el centro del aprendizaje, se utilizarán talleres permanentes que fomenten el análisis teórico y práctico de los temas, apoyándose en el trabajo en equipo y el uso de las TICs, como por ejemplo Geogebra, MatLab, etc. De esta manera, se incentivan el espíritu crítico, por encima de los tradicionales procesos memorísticos de los contenidos. Una forma de trabajar que prepara al alumnado para situaciones de la vida real y para su vida profesional. Los talleres permanentes ayudarán al estudiante a desarrollar capacidades de comprensión lectora, resolución de problemas, cooperación entre compañeros con el aprendizaje cooperativo y fomento del pensamiento crítico a través del aprendizaje basado en el pensamiento.

### 10. Métodos de evaluación

Para la obtención de la nota se realizarán cuatro pruebas escritas en el aula durante el semestre, así:

Parcial #1: Sistemas de Ecuaciones Lineales. Matrices y Determinantes. Aplicaciones.

Parcial #2: Geometría vectorial y aplicaciones. Espacios Vectoriales

Parcial #3: Transformaciones Lineales. Valores y vectores propios. Formas cuadráticas.

Examen Final. (Según criterio del docente, será acumulativo o hará énfasis en algunos temas).

Las evaluaciones deben contener ejercicios que permitan por lo menos evaluar el desempeño algorítmico, argumentativo y demostrativo.