

**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA**  
**PROGRAMA DE CURSO Álgebra Lineal**

<b>1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO</b>	
<b>1.1. Facultad:</b>	Facultad de Ingeniería
<b>1.2. Programa:</b>	IAC - Ingeniería Ambiental (C) ICC - Ingeniería Civil (C) IEC - Ingeniería Electrónica (C) IIC - Ingeniería Industrial (C) ISC - Ingeniería de Sistemas (C) ISW - Ingeniería de Software (C) ITC - Ing. de Telecomunicaciones (C) MEC - Ingeniería Mecánica (C)
<b>1.3. Código:</b>	706123
<b>1.4. Curso:</b>	Álgebra Lineal
<b>1.5. Metodología:</b>	Combinada
<b>1.6. Créditos:</b>	3
<b>1.7. Intensidad Horaria Semanal:</b>	3 horas
<b>1.8. Horas de acompañamiento directo:</b>	3 horas
<b>1.9. Horas de trabajo independiente:</b>	3 horas
<b>1.10. Período Académico:</b>	Segundo Semestre de 2020
<b>1.11. Sección:</b>	3647
<b>1.12. Profesor</b>	JULIO DAVID GIL QUINTERO (julio.gil@campusucc.edu.co)

**2. JUSTIFICACIÓN:**

El Álgebra Lineal es de vital importancia, ya que permite dar una visión integral de la Matemática y la Física, este vínculo permite tener avances en tecnología e investigación, teniendo en cuenta que ésta, se ha establecido con una teoría matemática de expresiones y nuevos métodos de análisis.

Este curso le sirve al estudiante para la aplicación directa en la investigación de operaciones que es un problema de asignación de recursos, se fundamenta en el Álgebra Lineal, así como en la investigación de materiales, desarrollo de gran variedad de elementos de laboratorio, mediante el empleo de diferentes geometrías.

En Ingeniería de Telecomunicaciones la dificultad de conseguir cada vez óptimas señales de audio y video, debido a que en el mercado las señales digitales son el atractivo para el público en general.

En robótica el manejo de los grados de libertad en el diseño de juguetes.

Los sistemas de control en los diferentes medios de transporte, son un punto álgido durante un desplazamiento. Matemáticamente, las señales de entrada y salida de un sistema de control son funciones. Es importante, para las aplicaciones que las señales puedan sumarse y multiplicarse por escalares.

### 3. COMPETENCIAS PREVIAS:

Competencias que trae el estudiante tras haber terminado sus estudios de educación de básica y media académica de acuerdo a la clasificación establecida por el Ministerio de Educación Nacional.

### 4. COMPETENCIAS

#### MACROCOMPETENCIA

Modelar matemáticamente procesos a partir de la representación de los fenómenos naturales para resolver problemas relacionados con materiales, estructuras, máquinas, dispositivos y sistemas que en forma segura logren el objetivo esperado

#### UNIDAD DE COMPETENCIA

COMP10 - Diseñar estrategias que permitan la optimización de los procesos mediante la aplicación de las matemáticas.

COMP20 - TBD

### 5. UNIDADES DE COMPETENCIAS

Elementos de competencia	Indicadores	Evidencias
Explicar situaciones del entorno, utilizando los conceptos del Álgebra Lineal	Explica situaciones del entorno, utilizando los conceptos del Álgebra Lineal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de laboratorio</li> <li>Prueba Saber Pro</li> </ul>
	Analiza situaciones del	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de laboratorio</li> </ul>

Analizar situaciones del entorno que pueden ser explicadas a partir de los conceptos del Álgebra Lineal	entorno que pueden ser explicadas a partir de los conceptos del Álgebra Lineal.	• Prueba Saber Pro
Aplicar los conceptos del Álgebra Lineal en las diferentes situaciones del entorno	Aplica los conceptos del Álgebra Lineal en las diferentes situaciones del entorno.	• Informe de laboratorio • Prueba Saber Pro

### Problemas que resuelve

- Deficiencias en la planeación para la asignación de recursos.
- La baja producción en una empresa.
- Las malas decisiones en una compañía.
- Los errores en el diseño de redes de comunicación.
- Los fallos en las maquinarias.
- Las carencias en el procesamiento y almacenamiento de la información.
- Los fallos en la generación de la energía necesaria para el buen funcionamiento de motores.

## 6. TEMAS

### 1. Sistemas de ecuaciones lineales

- Solución de ecuaciones lineales
- Modelos de ecuaciones lineales
- Solución de sistemas de ecuaciones lineales
- Modelos de sistemas de ecuaciones lineales

### 2. Matrices, operaciones y Determinantes

- Definición de Matrices
- Operaciones con matrices
- Aplicaciones de matrices

- Eliminación de Gaus-Jordan
- Definición de determinante
- Regla de Sarrus
- Propiedades del determinante
- Determinante de una matriz de  $n \times n$
- Matriz inversa
- Regla de Cramer

### 3. Vectores y escalares con sus operaciones

- Vectores en  $R^2$  y  $R^3$
- Operaciones con vectores en  $R^2$  y  $R^3$
- Producto escalar
- Triple producto escalar
- Ángulo entre dos vectores
- Proyecciones ortogonales
- Producto cruz,
- Aplicaciones: áreas y volúmenes
- Rectas y planos en  $R^3$ .

7. CRONOGRAMA		
<b>Semana 1:</b> 03/08/2020 al 09/08/2020		<b>3 Horas</b>
TEMAS	ACTIVIDADES	RECURSOS
Sistemas de ecuaciones lineales	Aplicaciones de ecuaciones lineales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra lineal (6a. ed.)</li> <li>• Álgebra lineal y sus aplicaciones</li> <li>• Aula de informática</li> </ul>
<b>Semana 2:</b> 10/08/2020 al 16/08/2020		<b>3 Horas</b>
TEMAS	ACTIVIDADES	RECURSOS
Sistemas de ecuaciones lineales	Aplicaciones de sistemas de ecuaciones lineales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra lineal (6a. ed.)</li> <li>• Álgebra</li> <li>• Aula de informática</li> </ul>

<b>Semana 3:</b>		<b>17/08/2020 al 23/08/2020</b>	<b>Horas</b>
<b>TEMAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>	
Matrices, operaciones y Determinantes	Aplicaciones de matrices.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra lineal (6a. ed.)</li> <li>• Álgebra lineal</li> <li>• Aula de informática</li> </ul>	
<b>Semana 4:</b>		<b>24/08/2020 al 30/08/2020</b>	<b>3 Horas</b>
<b>TEMAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>	
Matrices, operaciones y Determinantes	Aplicaciones de matrices.  Evaluación 1. Taller aplicativo 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra lineal (6a. ed.)</li> <li>• Álgebra</li> <li>• Aula de informática</li> </ul>	
<b>Semana 5:</b>		<b>31/08/2020 al 06/09/2020</b>	<b>3 Horas</b>
<b>TEMAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>	
Matrices, operaciones y Determinantes	Situaciones problemas. Evaluación 2. Prueba Saber Pro 1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra lineal (6a. ed.)</li> <li>• Álgebra lineal</li> <li>• Aula de informática</li> </ul>	
<b>Semana 6:</b>		<b>07/09/2020 al 13/09/2020</b>	<b>3 Horas</b>

TEMAS	ACTIVIDADES	RECURSOS
Matrices, operaciones y Determinantes	¿Cómo se soluciona un determinante de 2x2 y 3x3?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Álgebra lineal (6a. ed.)</li> <li>Álgebra lineal y sus aplicaciones</li> <li>Aula de informática</li> </ul>
<b>Semana 7: 14/09/2020 al 20/09/2020 3 Horas</b>		
TEMAS	ACTIVIDADES	RECURSOS
Matrices, operaciones y Determinantes	Solución de un determinante aplicando sus propiedades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Álgebra lineal (6a. ed.)</li> <li>Álgebra lineal y sus aplicaciones</li> <li>Aula de informática</li> </ul>
<b>Semana 8: 21/09/2020 al 27/09/2020 3 Horas</b>		
TEMAS	ACTIVIDADES	RECURSOS
Matrices, operaciones y Determinantes	¿Cómo se soluciona un determinante de una matriz de nxn?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Álgebra lineal (6a. ed.)</li> <li>Álgebra</li> <li>Aula de informática</li> </ul>
<b>Semana 9: 28/09/2020 al 04/10/2020 3 Horas</b>		
TEMAS	ACTIVIDADES	RECURSOS
Matrices, operaciones y Determinantes	Ejercicios relacionados con matriz inversa y regla de Cramer. Evaluación 3. Taller aplicativo 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Álgebra lineal (6a. ed.)</li> <li>Álgebra</li> <li>Aula de informática</li> </ul>

<b>Semana 10:</b>		<b>05/10/2020 al 11/10/2020</b>	<b>3 Horas</b>
<b>TEMAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>	
Matrices, operaciones y Determinantes	Ejercicios relacionados con matriz inversa y regla de Cramer. Evaluación 4. Prueba saber pro 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra lineal (6a. ed.)</li> <li>• Álgebra lineal</li> <li>• Aula de informática</li> </ul>	
<b>Semana 11:</b>		<b>12/10/2020 al 18/10/2020</b>	<b>3 Horas</b>
<b>TEMAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>	
Vectores y escalares con sus operaciones	¿Cómo se operan los vectores en $R^2$ y $R^3$ ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra lineal (6a. ed.)</li> <li>• Álgebra lineal y sus aplicaciones</li> <li>• Aula de informática</li> </ul>	
<b>Semana 12:</b>		<b>19/10/2020 al 25/10/2020</b>	<b>3 Horas</b>
<b>TEMAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>	
Vectores y escalares con sus operaciones	Solución de ejercicios teórico-prácticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra lineal (6a. ed.)</li> <li>• Álgebra</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula de informática</li> </ul>
<b>Semana 13: 26/10/2020 al 01/11/2020</b>		<b>3 Horas</b>
TEMAS	ACTIVIDADES	RECURSOS
Vectores y escalares con sus operaciones	¿Cómo se calcula el ángulo, proyecciones ortogonales, áreas y volúmenes aplicando los conceptos de las operaciones entre vectores?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra lineal (6a. ed.)</li> <li>• Álgebra lineal y sus aplicaciones</li> <li>• undefined</li> </ul>
<b>Semana 14: 02/11/2020 al 08/11/2020</b>		<b>3 Horas</b>
TEMAS	ACTIVIDADES	RECURSOS
Vectores y escalares con sus operaciones	¿Cómo se calcula el ángulo, proyecciones ortogonales, áreas y volúmenes aplicando los conceptos de las operaciones entre vectores?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra lineal (6a. ed.)</li> <li>• Álgebra lineal y sus aplicaciones</li> <li>• Aula de informática</li> </ul>
<b>Semana 15: 09/11/2020 al 15/11/2020</b>		<b>3 Horas</b>
TEMAS	ACTIVIDADES	RECURSOS
Vectores y escalares con sus operaciones	<p>Solución de ejercicios de rectas y planos en R3.</p> <p>Evaluación 5. Taller aplicativo 3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra lineal (6a. ed.)</li> <li>• Álgebra lineal</li> <li>• Aula de informática</li> </ul>



<b>Semana 16: 16/11/2020 al 21/11/2020</b>			<b>3 Horas</b>
TEMAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	
Vectores y escalares con sus operaciones	<p>Solución de ejercicios de rectas y planos en R3.</p> <p>Evaluación 6. Prueba saber pro 3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra lineal (6a. ed.)</li> <li>• Álgebra</li> <li>• Aula de informática</li> </ul>	

<b>8. EVALUACIÓN</b>		
ACTIVIDAD	PORCENTAJE	FECHA DE SEGUIMIENTO
<p><b>Nota final</b></p> <p><b>Evaluación 1. Taller aplicativo 1</b></p> <p>Aplicar los conceptos del Álgebra Lineal en las diferentes situaciones del entorno</p> <p>Analizar situaciones del entorno que pueden ser explicadas a partir de los conceptos del Álgebra Lineal</p> <p>Explicar situaciones del entorno, utilizando los conceptos del Álgebra Lineal</p>	<b>100</b>	<p><b>21/11/2020</b></p> <p>28/08/2020</p>

<p><b>Evaluación 2. Prueba saber pro 1</b></p> <p>Aplicar los conceptos del Álgebra Lineal en las diferentes situaciones del entorno          Analizar situaciones del entorno que pueden ser explicadas a partir de los conceptos del Álgebra Lineal          Explicar situaciones del entorno, utilizando los conceptos del Álgebra Lineal</p>		04/09/2020
<p><b>Evaluación 3. Taller aplicativo 2</b></p> <p>Analizar situaciones del entorno que pueden ser explicadas a partir de los conceptos del Álgebra Lineal          Explicar situaciones del entorno, utilizando los conceptos del Álgebra Lineal          Aplicar los conceptos del Álgebra Lineal en las diferentes situaciones del entorno</p>		02/10/2020
<p><b>Evaluación 4. Prueba saber pro 2</b></p> <p>Aplicar los conceptos del Álgebra Lineal en las diferentes situaciones del entorno          Analizar situaciones del entorno que pueden ser explicadas a partir de los conceptos del Álgebra Lineal          Explicar situaciones del entorno, utilizando los conceptos del Álgebra Lineal</p>		09/10/2020
<p><b>Evaluación 5. Taller aplicativo 3</b></p> <p>Aplicar los conceptos del Álgebra Lineal en las diferentes situaciones del entorno          Analizar situaciones del entorno que pueden ser explicadas a partir de los conceptos del Álgebra Lineal          Explicar situaciones del entorno, utilizando los conceptos del Álgebra Lineal</p>		13/11/2020
<p><b>Evaluación 6. Prueba saber pro 3</b></p> <p>Aplicar los conceptos del Álgebra Lineal en las diferentes situaciones del entorno          Analizar situaciones del entorno que pueden ser explicadas a partir de los conceptos del Álgebra Lineal          Explicar situaciones del entorno, utilizando los conceptos del Álgebra Lineal</p>		20/11/2020

## 9. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

### Recursos Básica

1. Hugo Bahena Román, Hugo Bahena Román, :**Álgebra**. :Grupo Editorial Patria, 2018. [ISBN 9786075500140]. Obtenido de <https://bbibliograficas.ucc.edu.co:4058/es/ereader/ucc/40186?page=1>
2. Ismael Gutiérrez García, :**Álgebra lineal**. :Universidad del Norte, 2012. [ISBN 9789587411980]. Obtenido de <https://bbibliograficas.ucc.edu.co:4058/es/ereader/ucc/69865?page=1>
3. Stanley I. Grossman S., :**Álgebra lineal (6a. ed.)**. :McGraw-Hill Interamericana, 2008. [ISBN 9789701065174]. Obtenido de <https://bbibliograficas.ucc.edu.co:4058/es/ereader/ucc/73789?page=1>
4. Eduardo Gutiérrez González, Sandra Ibeth Ochoa García, :**Álgebra lineal y sus aplicaciones**. :Grupo Editorial Patria, 2015. [ISBN 9786074387704]. Obtenido de <https://bbibliograficas.ucc.edu.co:4058/es/ereader/ucc/39422?page=16>

### Recursos Bibliográficos

5. Leonardo Ramírez Caudillo, :**Álgebra**. :Grupo Editorial Éxodo, 2011. [ISBN 9786079106447]. Obtenido de <https://bbibliograficas.ucc.edu.co:4058/es/ereader/ucc/130350?page=16>
6. Mauricio Hernández Pérez, :**Álgebra lineal**. :Grupo Editorial Patria, 2018. [ISBN 9786077448556]. Obtenido de <https://bbibliograficas.ucc.edu.co:4058/es/ereader/ucc/40529?page=1>
7. Fernando Mesa, :**Introducción al álgebra lineal**. :Ecoe Ediciones, 2012. [ISBN 9789586487764]. Obtenido de <https://bbibliograficas.ucc.edu.co:4058/es/ereader/ucc/69224?page=13>
8. Sebastián Castañeda Hernández, :**Manual de álgebra lineal**. :Universidad del Norte, 2017. [ISBN 9789587418477]. Obtenido de <https://bbibliograficas.ucc.edu.co:4058/es/ereader/ucc/70038?page=13>