



Facultad: INGENIERÍA

Programa: NÚCLEO COMÚN DE FACULTAD

1. Identificación del curso

Nombre: ALGEBRA LINEA

Área: CIENCIAS BASICAS

Código: BFINEL02

Número de créditos: 3

**Horas de
acompañamiento
directo:**

48

**Horas de trabajo
independiente:**

96

Total Horas:

144

Carácter del curso (Teórico, práctico o teórico práctico): Teórico Práctico

Componente Básico o complementario: Componente Básico

Requisito: NO APLICA

Unidad responsable del microdiseño: Ingeniería Electrónica

2. Presentación del curso

El Algebra Lineal es una rama de las Matemáticas con gran utilidad práctica. La simplicidad de sus definiciones y la notación abstracta permiten resolver problemas en múltiples disciplinas. Vectores, matrices, sistemas de ecuaciones lineales, son parte de los elementos básicos que facilitan al estudiante la comprensión de gran parte de los modelos teóricos de la Física.

La asignatura de Algebra está destinada a introducir algunos elementos del Algebra Lineal. En esta parte del área algebraica es donde se presentan los espacios vectoriales y las transformaciones entre ellos.

El concepto de espacio vectorial emerge en múltiples áreas de las Matemáticas, la Física, la Química, la Informática y las Ciencias Sociales. Esto es apreciable cuando se identifica algún objeto de esas áreas de conocimiento con un elemento de algún espacio vectorial para facilitar su operatividad



3. Justificación

La asignatura de Álgebra Lineal es esencial en la formación de los ingenieros, ya que proporciona herramientas fundamentales para el análisis y la resolución de problemas en diversas disciplinas. Su enfoque en conceptos como vectores, matrices, sistemas de ecuaciones y espacios vectoriales permite a los estudiantes modelar y simplificar problemas complejos, facilitando su resolución de manera eficiente. La capacidad de manejar estos conceptos es crucial para comprender fenómenos en áreas como la ingeniería, la física, la informática, y las ciencias sociales, donde las representaciones matemáticas juegan un papel clave en la toma de decisiones y el diseño de soluciones.

El Álgebra Lineal ofrece un marco teórico sólido que no solo fomenta el pensamiento abstracto, sino que también tiene aplicaciones prácticas inmediatas. Desde la resolución de sistemas de ecuaciones que modelan circuitos eléctricos, hasta la optimización de recursos en proyectos de ingeniería, esta asignatura dota al estudiante de las habilidades necesarias para enfrentar desafíos reales. Además, el uso de matrices y vectores es fundamental en campos emergentes como la inteligencia artificial, el análisis de datos y las redes neuronales, donde se requiere un dominio eficiente de estos conceptos para el desarrollo de soluciones innovadoras.

Por último, el Álgebra Lineal actúa como una base sólida para muchas otras áreas de estudio dentro del plan de estudios de ingeniería, como la programación, la robótica, la dinámica de sistemas y el análisis estructural. Al dominar las herramientas algebraicas, los estudiantes desarrollan una capacidad crítica y analítica que les permite comprender mejor los problemas de su entorno y proponer soluciones fundamentadas en modelos matemáticos. Esta asignatura no solo contribuye al desarrollo de habilidades técnicas, sino que también fortalece el razonamiento lógico y la capacidad de formular soluciones eficientes, lo que es indispensable en la formación de un ingeniero competitivo en el ámbito profesional.

4. Competencias

1. la capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería mediante la aplicación de principios de ingeniería, ciencias y matemáticas.
2. la capacidad de adquirir y aplicar nuevos conocimientos según sea necesario, utilizando estrategias de aprendizaje adecuadas.



5. Resultados de aprendizaje, actividades académicas y estrategias de evaluación. Al finalizar el curso el estudiante demuestra que:

Resultados de Aprendizaje	Actividades Académicas	Estrategias de Evaluación
Describe diferentes tipos de matrices y sus propiedades en la solución de sistemas de ecuaciones lineales.	El estudiante realizará solución de sistemas de ecuaciones lineales utilizando el álgebra matricial.	Talleres: Se debe Escoger una situación problemática interesante y relativamente robusta que pueda solucionarse desde lo aprendido en la asignatura. Tareas individuales o en grupo Quiz Evaluación Escrita
Utiliza técnicas básicas del álgebra lineal para resolver problemas que involucren matrices, sistemas de ecuaciones y espacios vectoriales.	El estudiante utilizará en la resolución de problemas técnicas de álgebra lineal y espacios vectoriales.	Talleres: Se debe Escoger una situación problemática interesante y relativamente robusta que pueda solucionarse desde lo aprendido en la asignatura. Tareas individuales o en grupo Quiz Evaluación Escrita
Identifica la estructura de un espacio vectorial y su aplicación en problemas relacionados.	El estudiante aplicará los conocimientos en resolución de problemas con espacio vectorial.	Talleres: Se debe Escoger una situación problemática interesante y relativamente robusta que pueda solucionarse desde lo aprendido en la asignatura. Tareas individuales o en grupo Quiz Evaluación Escrita
Comprende el concepto de transformación lineal y su manejo a través de matrices en espacios de dimensión finita.	El estudiante realizará transformaciones lineales para consolidar la comprensión de su aplicabilidad.	Talleres: Se debe Escoger una situación problemática interesante y relativamente robusta que pueda solucionarse desde lo aprendido en la asignatura. Tareas individuales o en grupo Quiz Evaluación Escrita
Manipula formas cuadráticas en problemas básicos de álgebra lineal.	El estudiante se enfrentará a resolver problemas relacionados con la manipulación de las formas cuadráticas a través de talleres dirigidos.	Talleres: Se debe Escoger una situación problemática interesante y relativamente robusta que pueda solucionarse desde lo aprendido en la asignatura. Tareas individuales o en grupo Quiz Evaluación Escrita
Reconoce los espacios vectoriales afines y euclídeos en la resolución de problemas simples relacionados con subespacios afines.	El estudiante resolverá actividades que involucren el reconocimiento de espacios vectoriales y euclídeos.	Talleres: Se debe Escoger una situación problemática interesante y relativamente robusta que pueda solucionarse desde lo aprendido en la asignatura. Tareas individuales o en grupo Quiz Evaluación Escrita
Desarrolla estrategias de aprendizaje autónomo para adquirir y aplicar nuevos conocimientos utilizando diversos recursos tecnológicos.	Aula invertida Investigación guiada Tutoriales en Internet	Quiz Talleres Presentaciones



6. Evaluación general del curso

Resultados de Aprendizaje	Desempeño Deseado				
Describe diferentes tipos de matrices y sus propiedades en la solución de sistemas de ecuaciones lineales.	El estudiante identifica y clasifica diferentes tipos de matrices, reconociendo sus propiedades clave. Utiliza estas propiedades para representar y solucionar sistemas de ecuaciones lineales mediante métodos algebraicos. Demuestra su capacidad para explicar la relación entre las matrices y los sistemas de ecuaciones, resolviendo ejercicios y problemas específicos de manera correcta.				
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun no intentado (0-10%)
Utiliza técnicas básicas del álgebra lineal para resolver problemas que involucren matrices, sistemas de ecuaciones y espacios vectoriales.	El estudiante aplica técnicas básicas de álgebra lineal para resolver problemas que involucran matrices, sistemas de ecuaciones y espacios vectoriales. Demuestra un uso correcto de las operaciones algebraicas y presenta soluciones a problemas matemáticos, mostrando su comprensión de los conceptos y su capacidad para emplearlos en diferentes contextos.				
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun no intentado (0-10%)
Identifica la estructura de un espacio vectorial y su aplicación en problemas relacionados.	El estudiante identifica la estructura de un espacio vectorial, reconociendo sus propiedades fundamentales. Aplica este conocimiento para resolver problemas relacionados con espacios vectoriales, justificando correctamente sus respuestas y demostrando comprensión de los conceptos a través de ejemplos específicos y ejercicios prácticos.				
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun no intentado (0-10%)
Comprende el concepto de transformación lineal y su manejo a través de matrices en espacios de dimensión finita.	El estudiante comprende el concepto de transformación lineal y utiliza matrices para manejar transformaciones en espacios de dimensión finita. Aplica este conocimiento para resolver problemas básicos, demostrando su capacidad para interpretar y realizar transformaciones de manera adecuada en diversos contextos matemáticos.				
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun no intentado (0-10%)
Manipula formas cuadráticas en problemas básicos de álgebra lineal.	El estudiante manipula formas cuadráticas en problemas básicos de álgebra lineal, aplicando correctamente las propiedades y técnicas aprendidas. Resuelve problemas que implican el uso de formas cuadráticas, mostrando precisión en los cálculos y claridad en la interpretación de los resultados.				

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



MICRODISEÑO CURRICULAR

CÓDIGO

MI-FOR-FO-34

VERSIÓN

2

VIGENCIA

2022

Página

5 de 7

	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun no intentado (0-10%)
Reconoce los espacios vectoriales afines y euclídeos en la resolución de problemas simples relacionados con subespacios afines.	El estudiante reconoce los espacios vectoriales afines y euclídeos y aplica este conocimiento para resolver problemas simples relacionados con subespacios afines. Demuestra su capacidad para identificar las características de estos espacios y realizar los cálculos necesarios para llegar a soluciones correctas.				
	Completamente alcanzado (100%)	Alcanzado en alto grado (70-90%)	Alcanzado de manera aceptable (50-70%)	Aun no alcanzado (10-50%)	Aun no intentado (0-10%)
Desarrolla estrategias de aprendizaje autónomo para adquirir y aplicar nuevos conocimientos utilizando diversos recursos tecnológicos.	El estudiante participa activamente en el proceso de aula invertida, demostrando una comprensión previa de los temas a través del estudio independiente de materiales proporcionados. Realiza investigaciones guiadas, localizando y seleccionando fuentes confiables de información, incluidas herramientas y tutoriales en línea, que le permiten profundizar en los contenidos de la asignatura. El estudiante utiliza estos recursos para resolver problemas prácticos, demostrando su capacidad para aprender de forma independiente, aplicar lo aprendido y adaptar sus estrategias de estudio.				
	Completamente alcanzado (100%)		Completamente alcanzado (100%)		Completamente alcanzado (100%)

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



7. Unidades temáticas, estrategias didácticas y tiempo asignado

No.	Unidades y contenidos	Estrategias didácticas	Horas				Total
			Acompañamiento directo			Trabajo Independiente	
			Teóricas	Teórico-Prácticas	Prácticas	Independiente	
1	Matrices y Sistema de Ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> Clases de teoría Clases de problemas Tutorías individuales Trabajo personal del estudiante 	12	0	8	16	36
2	Determinantes	<ul style="list-style-type: none"> Clases de teoría Clases de problemas Tutorías individuales Trabajo personal del estudiante 	12		8	16	36
3	Vectores en R2 y R3	<ul style="list-style-type: none"> Clases de teoría Clases de problemas Tutorías individuales Trabajo personal del estudiante 	9		6	12	27
4	Espacios Vectoriales	<ul style="list-style-type: none"> Clases de teoría Clases de problemas Tutorías individuales Trabajo personal del estudiante 	9		6	12	27
5	Transformaciones Lineales	<ul style="list-style-type: none"> Clases de teoría Clases de problemas Tutorías individuales Trabajo personal del estudiante 	6		4	8	18
Totales			48		32	64	144
Total			80			64	144

8. Referencias bibliográficas

Bibliografía Básica:

Williams, Gareth. Álgebra Lineal con aplicaciones. No. 512.89/W72IE. 2001.
 Anton, Howard, and Hugo Villagómez Velázquez. Introducción al álgebra lineal. 2003.
 Sanchez, Ruben, and A. Velasco. "Curso básico de Álgebra lineal." Editorial Trillas (1994).

Bibliografía Complementaria:

Grossman, Stanley I, Flores Godoy, José Job. Álgebra lineal. McGraw Hill Educación,

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



MICRODISEÑO CURRICULAR

CÓDIGO

MI-FOR-FO-34

VERSIÓN

2

VIGENCIA

2022

Página

7 de 7

Septioma Ediciaon. 2012

9. Trazabilidad de la evaluación del microdiseño

Fecha de evaluación actualización y aprobación por el comité de currículo (número de acta)	Modificación	Justificación	Responsables
Febrero 2021	Las estrategias de evaluación se actualizan incluyendo tres fases: Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación (Talleres, Trabajos grupo, exposiciones y Evaluación escrita). Se ajustan porcentajes de acuerdo con las nuevas estrategias de evaluación. -Se ajustan las Horas de Trabajo Independiente dejando 2 horas de trabajo dirigido de acuerdo con las actividades pedagógicas que proponen Talleres y ejercicios guiados. Se hacen correcciones de ortografía, especialmente falta de tildes. Se incluye un texto en la bibliografía complementaria.		Diego Fernando Sendoya
Agosto 2022	Se introducen los resultados de aprendizaje	Se actualiza al nuevo formato de micro diseño MI-FOR-FO-34 versión 2 2022	Yamil Armando Cerquera Rojas
Enero 2024	Se modifica competencias y se redefinen actividades académicas para cada RAP	Revisión	Martin Bravo Obando

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.