

	UNIVERSIDAD DISTRITAL "Francisco José de Caldas" Facultad de Ingeniería Ingeniería Eléctrica		
	Elaboró	Diana S. García M. con el material de la Coordinación	Fecha de Elaboración
Revisó	[Escriba aquí el nombre]	Fecha de Revisión	[Escribir Fecha de Revision]

1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre del espacio académico:	Álgebra Lineal		
Pensum al que pertenece	1		
Código	701003		
Créditos Académicos	3		
Número de Horas Semanales	HTD	HTC	HTA
	4	0	5
Modalidad	Asignatura		
Área	Ciencias Básicas		

2 PREGUNTAS QUE BUSCA RESOLVER

[Identificar aquellos problemas específicos que el curso de formación espera dar respuesta]

3 JUSTIFICACIÓN

En muchos campos de la ingeniería los conocimientos de Álgebra lineal son indispensables, por cuanto dota al ingeniero de metodologías para plantear y solucionar problemas que se pueden modelar en espacios lineales, como por ejemplo en el campo de la investigación de operaciones.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Al finalizar este curso el estudiante estará en capacidad de utilizar los conocimientos de Álgebra Lineal no solo como herramienta de soporte, análisis y aplicación a las distintas áreas de la Ingeniería sino que también sean utilizados como soporte fundamental en su formación integral.

4.2 Objetivos Específicos

Al finalizar la materia el alumno:

- Facultar al estudiante en el manejo de las operaciones matriciales. Conceptuar las clases de matrices y aplicar el procedimiento sistemático de reducción gaussiana.
- Definir los determinantes y calcular sus resultados mediante propiedades. Aplicar los conceptos de los determinantes para determinar inversas de matrices.
- Brindar al estudiante el concepto de una estructura algebraica para que interprete el paradigma del universo como un espacio vectorial. Aplicar las herramientas teóricas para la geometrización del espacio euclidiano dimensional.
- Brindar al estudiante el concepto de espacios con producto interior para profundizar la estructura algebraica hacia los espacios normados. Aplicar las herramientas de producto interior y producto mixto para la geometrización de objetos en el espacio euclidiano.
- Brindar al estudiante el concepto de Transformación Lineal y su correspondencia con las matrices, para formar el espacio vectorial de aplicaciones lineales. Aplicar algunas Transformaciones Lineales como invariantes de un espacio euclidiano; emplear valores y vectores propios en el modelado de problemas sobre control numérico

5 COMPETENCIAS

La metodología utilizada en el desarrollo del curso apuntará a:

- Capacidad para formular problemas matemáticos o de otras áreas.
- Capacidad para encontrar solución a los problemas matemáticos o de otras áreas.
- Manejo de la simbología matemática, esencial para comprender a nivel abstracto los conceptos de las otras áreas.
- Análisis de las relaciones espaciales y geométricas.
- Capacidad de manejar las funciones lógicas del pensamiento.
- Capacidad para representar las relaciones entre las variables.
- Capacidad de para manejar las competencias interpretativas, argumentativas y propositivas.

6 CONTENIDOS

- Matrices
- Determinantes
- Sistemas de ecuaciones lineales
- Vectores en \mathbb{R}^n y \mathbb{C}^n .
- Espacios vectoriales.
- Espacios con producto interno y ortogonalidad.
- Transformaciones lineales.
- Valores propios y vectores propios.

7 METODOLOGÍA

El modelo pedagógico aplicado para este curso será el definido por la Universidad Distrital para la enseñanza de matemática. Se utilizarán las prácticas tradicionales como la utilización de las nuevas tecnologías informáticas.

Exposición magistral. El docente expondrá los temas centrales de la problemática utilizando como ayuda didáctica el tablero, el texto y guías de clase. Cada tema estará acompañado de una

explicación acompañado con ejemplos suficientes que aclaren el por qué de los conceptos teóricos. Se buscará la participación de los alumnos con trabajos individuales o de grupo, talleres individuales y en grupo. Discusiones grupales.

Talleres de clase. El docente desarrollará en clase ejercicios prácticos sobre cada problemática y el alumno a su vez desarrollará otros en forma autónoma, orientado por el profesor.

Talleres fuera del aula. Los alumnos desarrollarán en forma independiente ejercicios propuestos por el docente, lo cuales serán revisados por el docente.

Consulta bibliográfica. El alumno realizará consultas en textos orientados por el docente o investigados por el alumno, lecturas de artículos de Internet. El docente hará un seguimiento de las actividades realizadas por el alumno.

Practica en el computador. El docente orientará al alumno en la utilización de las ayudas informáticas como el DERIVE y el MATLAB

Tutorías. Los alumnos dispondrán de una asesoría por parte de los profesores de planta del proyecto por medio de la cual se generará una relación entre los alumnos y el proyecto.

Trabajos de búsqueda bibliográfica. Los trabajos de búsqueda bibliográfica son importantes para que el alumno desarrolle su capacidad de análisis, interpretación y argumentación.

El alumno deberá construir un plan de trabajo para construir el conocimiento matemático con la ayuda del profesor de la materia y los tutores. El alumno podrá participar en clase realizando ejercicios autónomos en su puesto de trabajo o realizándolos en el tablero.

El profesor entregará a los alumnos el plan de trabajo semestral y las recomendaciones para que los alumnos hagan su plan de trabajo en función de lo que se quiere que el alumno aprenda del cómo se puede lograr el aprendizaje, Como hacer el seguimiento? y la forma de evaluación.

8 REQUISITOS

Para un buen desarrollo del curso el estudiante necesita tener un buen manejo de:

- Álgebra básica y geometría
- Lenguaje simbólico

9 RECURSOS

Espacio físico (Aula), Recurso docente, Recursos informáticos (Derive y Matlab) Recursos bibliográficos, Recursos Físicos (Retroproyector, Videobeam)

10 EVALUACIÓN

Se sugiere la realización de al menos tres evaluaciones escritas de índole individual cuyo promedio equivale al 70 % de la nota definitiva y un examen final que equivale al 30% restante.

Primera nota.	20%
Segunda nota.	20%
Tercera nota.	20%
Cuarta nota.	10%
Examen final	30%

11 FUENTES DE INFORMACIÓN

11.1 Impresos

- Grossman, Stanley. Álgebra Lineal. 5ta Edición. McGraw-Hill Companies. 1999.
- APOSTOL TOM M. "Calculus". Vol. 1 y 2 Edit. Reverté
- Lang S. Álgebra lineal, segunda edición. Fondo educativo Interamericano. Bogotá. 1975.
- FRALEIG BEAUREGARD. Álgebra Lineal
- GERBER HARVEY. Algebra Lineal
- HIRCH SMALE. Differential Equation Dynamical System and Linear Algebra
- KREILLDER. MULLER. OSTBERG. Ecuaciones Diferenciales

11.2 Bibliografía Electrónica

- [Especifique aquí la bibliografía electronica]

12 RESUMEN ANALÍTICO DEL MICROCURRÍCULO

Semana	Tema	Actividades
	UNIDAD 1. Sistemas de ecuaciones lineales. 1.1 Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales. 1.2 Matrices aumentadas, sistemas equivalentes y eliminación de Gauss - Jordán. 1.3 Consistencia, inconsistencia y homogeneidad de sistemas de ecuaciones. 1.4 Aplicación de sistemas de ecuaciones lineales.	
	UNIDAD 2 MATRICES 2.1 Introducción. 2.2 Propiedades de las matrices. 2.3 Operaciones entre matrices. 2.3.1 Producto de matrices. 2.3.2 Transpuesta de una matriz. 2.3.3 Matrices cuadradas. 2.3.4 Matrices triangulares, matrices diagonales diagonal y traza de una matriz. 2.3.5 Matriz identidad. Potencias de matrices y polinomios de matrices. 2.3.6 Operaciones elementales entre filas. 2.3.7 Matrices equivalentes por filas y Matrices elementales. 2.3.8 Inversa de una matriz y método para hallar la inversa de una matriz	
	UNIDAD 3 DETERMINANTES	

	<p>3.1 Introducción a los determinantes.</p> <p>3.2 Determinantes de orden dos y de orden tres.</p> <p>3.3 Menores y cofactores de una matriz.</p> <p>3.4 Determinantes de orden arbitrario.</p> <p>3.5 Propiedades de los determinantes.</p> <p>3.6 Adjunto clásico de una matriz.</p> <p>3.7 Regla de Cramer</p>	
	<p>UNIDAD 4. VECTORES EN \mathbb{R}^n Y \mathbb{C}^n</p> <p>4.1 Vectores en \mathbb{R}^2, \mathbb{R}^3, \mathbb{R}^n</p> <p>4.2 Suma de vectores y producto por escalar.</p> <p>4.3 Vectores y ecuaciones lineales.</p> <p>4.4 Producto escalar. Norma de un vector.</p> <p>4.5 Vectores, localizados, Hiperplanos y rectas en \mathbb{R}^n.</p> <p>4.6 Vectores Especiales. Notación i, j, k en \mathbb{R}^3 y producto vectorial.</p> <p>4.7 Vectores en \mathbb{C}^n.</p>	
	<p>UNIDAD 5. ESPACIOS VECTORIALES.</p> <p>5.1 Definición de espacio vectorial.</p> <p>5.2 Ejemplos de espacios vectoriales.</p> <p>5.3 Subespacios.</p> <p>5.4 Combinaciones lineales y Envolvente Lineal.</p> <p>5.5 Dependencia e independencia lineal.</p> <p>5.6 Bases y dimensión.</p> <p>5.7 Coordenadas y cambio de base.</p>	
	<p>UNIDAD 6. ESPACIOS CON PRODUCTO INTERNO Y ORTOGONALIDAD.</p> <p>6.1 Espacios con producto interno.</p> <p>6.2 Desigualdad de Cauchy Schwarz.</p> <p>6.3 Ortogonalidad.</p> <p>6.4 Conjuntos ortogonales y bases</p> <p>6.5 Proceso de ortogonalización de Gram Schmidt</p>	
	<p>UNIDAD 7. TRANSFORMACIONES LINEALES.</p> <p>7.1 Definición y ejemplos.</p> <p>7.2 Núcleo e imagen de una transformación lineal.</p> <p>7.3 Aplicaciones lineales singulares, no singulares, isomorfismos.</p> <p>7.4 Operaciones con transformaciones lineales y álgebra de operadores lineales.</p> <p>7.5 Operadores lineales invertibles.</p> <p>7.6 Representación matricial de un operador lineal y en general de una transformación lineal.</p> <p>7.7 Cambio de base y operadores lineales</p>	
	<p>UNIDAD 8. VALORES PROPIOS Y VECTORES PROPIOS.</p> <p>8.1 Polinomio característico y teorema de Cayley -Hamilton.</p> <p>8.2 Valores propios y Vectores propios.</p> <p>8.3 Calculo de valores propios y vectores propios.</p>	

	8.4	Diagonalización de Matrices.	
	8.5	Diagonalización de matrices reales simétricas.	
	8.6	Diagonalización de operadores lineales.	
	8.7	Diagonalización de formas cuadráticas.	
	8-8	Aplicaciones Del Algebra Lineal	