



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS  
NATURALES

PROYECTO CURRICULAR: INGENIERÍA SANITARIA

**SYLLABUS**

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

**ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):**

**ALGEBRA LINEAL**

Obligatorio (X): Básico (X) Complementario ( )

Electivo ( ): Intrínseco ( ) Extrínseco ( )

**CÓDIGO:**

**NUMERO DE ESTUDIANTES:**

**GRUPOS:**

**NÚMERO DE CREDITOS: 3**

**TIPO DE CURSO: TEÓRICO PRACTICO TEO-PRAC: X**

*Alternativas metodológicas:*

*Clase Magistral ( X ), Seminario ( ), Seminario – Taller ( ), Taller ( X ), Prácticas ( ), Proyectos tutoriados ( ), Otro: \_\_\_\_\_*

**HORARIO:**

**DIA**

**HORAS**

**SALON**

**I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (El Por Qué?)**

El álgebra lineal es una herramienta básica para poder optimizar los recursos con los cuales debe contar cualquier profesional para medir el impacto de las decisiones tomadas, así como para simular situaciones en la implementación de las mismas. Hoy en día se estudia esta asignatura en una amplia y variada gama de disciplinas debido a la presencia y auge de computadores y al constante desarrollo de la aplicación de las matemáticas en áreas tradicionalmente no técnicas.

**OBJETIVO GENERAL**

Dar a conocer las herramientas matemáticas ofrecidas por el álgebra lineal para resolver problemas lineales y persuadir a los estudiantes de la importancia de este espacio académico en el campo ingenieril y ciencias afines.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Diferenciar perfectamente los modelos más importantes
2. Solucionar sistemas de ecuaciones con más de dos ecuaciones y dos incógnitas.
3. Aplicar y solucionar problemas en los diferentes espacios vectoriales.
4. Demostrar cuando existe un espacio vectorial, un subespacio.
5. Encontrar la base que genera un espacio dado.
6. Solucionar problemas de transformaciones lineales.
7. Realizar el isomorfismo entre dos espacios vectoriales

### **COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:**

1. Utiliza las matemáticas para interpretar su entorno natural y social, facilitando su toma de decisiones.
2. Interpreta el álgebra lineal como una herramienta útil en sus diferentes contextos (variacional, numérico, algebraico, etc.)
3. Argumenta las soluciones de situaciones problema y toma decisiones basado en los conocimientos algebraicos.
4. Aplica el álgebra lineal en la toma de decisiones en situaciones de la vida profesional y otras áreas donde esté involucrado.

### **II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO**

#### **PROGRAMA SINTÉTICO:**

Sistema de ecuaciones lineales y matrices. Solución de sistema de ecuaciones lineales.

Operaciones entre matrices.

Determinantes y propiedades.

Concepto de espacios vectoriales, subespacios, independencia lineal, bases y dimensión

Transformaciones lineales, propiedades de las transformaciones lineales, representación matricial de una transformación, valores y vectores propios.

Aplicaciones.

## 1. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y MATRICES

- 1.1 Introducción
- 1.2 Dos ecuaciones lineales en dos incógnitas
- 1.3 Matrices
- 1.4 Álgebra matricial
- 1.5 La inversa de una matriz
- 1.6 Transpuesta de una matriz
- 1.7 Eliminación Gaussiana y de Gauss-Jordan

## 2. DETERMINANTES

- 2.1. Menores y cofactores.
- 2.2. Propiedades de los determinantes.

## 3. VECTORES Y ESPACIOS VECTORIALES

- 3.1 Magnitud y norma
  - Paralelismo y ortogonalidad
  - Proyecciones
  - Producto vectorial
  - Rectas y planos
  - Aplicaciones
  - Definición y propiedades básicas de los espacios vectoriales
  - Subespacios
  - Independencia lineal
  - Bases y dimensión

## 4. TRANSFORMACIONES LINEALES

- 4.1 Definición y ejemplos
- 4.2 Propiedades de las transformaciones lineales
- 4.3 Representación matricial de una transformación lineal

## 5. VECTORES Y VALORES PROPIOS

- 5.1 Valores y vectores propios
- 5.2 Matriz de Leslie

### III. ESTRATEGIAS (El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

El curso se centra en la enseñanza de las situaciones problema, en donde se trabaja primero de forma individual y luego en grupos los cuales deben comprometerse con el trabajo a investigar, el cual se desarrolla en sesiones y cada una de ellas tiene un taller para despertar el sentido crítico del estudiante (Trabajo extraclase)

Durante el desarrollo del curso se hará uso del material bibliográfico recomendado. De igual forma, se realizarán talleres y lecturas de documentos que han de servir al estudiante, para complementar los fundamentos teóricos dados en clase.

## CRÉDITOS ACADEMICOS

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
	2	1	6	3	9	144	3

**Trabajo Presencial Directo (TD):** Trabajo de aula en plenaria con todos los estudiantes

**Trabajo Mediado\_Cooperativo (TC):** Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

**Trabajo Autónomo (TA):** Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio etc.

### IV. RECURSOS (Con Qué?)

Medios y Ayudas:

Se requiere de retroproyectors de acetatos, video beam, un software matemático o calculadora programable, textos de cálculo para apoyar el trabajo de las clases, talleres elaborados por los docentes e Internet.

#### BIBLIOGRAFÍA

#### TEXTOS GUÍAS

STANLEY I. 1999. Álgebra lineal. Grupo Editorial iberoamericano.

NEUHAUSSER, C. 2004. Matemáticas para ciencias. Editorial Pearson Prentice Hall. Segunda Edición.

HOWARD, A. 1999. Álgebra lineal. Editorial Limusa. Segunda Edición.

#### TEXTOS COMPLEMENTARIOS

GERBER. 1990. Álgebra lineal. Grupo Editorial Iberoamericana.

LANGE, S. 2006. Álgebra lineal. Fondo Educativo Interamericano.

LARSON. 1999. Introducción al álgebra lineal. Editorial Limusa.

#### DIRECCIONES DE INTERNET

http:// [www.matematicas.net](http://www.matematicas.net)

### VI. ORGANIZACION/TIEMPOS (De qué forma?)

Los estudiantes primero deben realizar una investigación individual de cada uno de los temas que van a tratar en la siguiente clase, para aclarar dudas que tienen de su lectura previa y el profesor da solución a ellas, para luego, trabajar en pequeños grupos en donde se soluciona el taller planteado por el profesor. Antes de la entrega del taller los grupos disponen de un tiempo con el docente para la solución de las dudas despertadas por la solución del taller.

#### VI. EVALUACIÓN (Qué, Cuándo, Cómo?)

La evaluación es permanente y se lleva a cabo en cada uno de los momentos de aprendizaje, por cada taller conlleva tres parciales (lectura previa, trabajo en clase, trabajo en grupo y socialización) y un examen final.

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
<b>PRIMERA NOTA</b>	Trabajo en clase, quices y tareas realizadas por los estudiantes en la casa, a fin de establecer las falencias en la significación de las nociones abordadas.		
<b>SEGUNDA NOTA</b>	<b>Primer parcial</b> Que recoge los temas abordados por el curso hasta este momento del semestre y sus resultados han de servir como punto de partida para la retroalimentación.		
<b>TERCERA NOTA</b>	Quices y talleres realizados por los estudiantes sobre temas específicos que permiten establecer un control sobre el nivel de aprendizaje logrado.		
<b>CUARTA NOTA</b>	<b>Segundo parcial</b> Aborda las nociones trabajadas por el curso a partir del primer parcial a este momento del semestre. Los resultados son usados en la toma de decisiones con respecto al curso		
<b>QUINTA NOTA</b>	Trabajos en clase y extra clase que permiten al estudiante afianzar las nociones de límite y derivada, quices con el fin de establecer las falencias en el proceso de aprehensión de los conceptos y que sirvan como punto de partida de la retroalimentación		
<b>SEXTA NOTA</b>	<b>Tercer parcial</b> Que recoge los temas abordados por el curso hasta este momento del semestre.		
<b>EXAMEN FINAL</b>	<b>Prueba escrita que recoge los temas de mayor relevancia dentro del desarrollo del curso</b>		<b>30 %</b>

#### ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.
3. Autoevaluación.
4. Coevaluación del curso: de forma oral entre los estudiantes y el docente.

**DATOS DEL DOCENTE**

**NOMBRE :**

**PREGRADO :**

**POSTGRADO :**

**ASESORIAS: FIRMA DE ESTUDIANTES**

<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>FECHA</b>
1.			
2.			
3.			

**FIRMA DEL DOCENTE**

\_\_\_\_\_

**FECHA DE ENTREGA:** \_\_\_\_\_

Coordinador Ingeniería Sanitaria  
Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas  
Bogota, Colombia  
Avenida Circunvalar – Venado  
@udistrital.edu.co

Secretaria Académica  
Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales  
  
Firma Registrada  
Notaría , Libro de Folio  
Bogotá, D.C.