



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
PLAN DE TRABAJO ESPACIO ACADÉMICO

**FACULTAD:** INGENIERÍA

**PROYECTO CURRICULAR:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

**ÁREA DE FORMACIÓN:** CIENCIAS BÁSICAS

**ESPACIO ACADÉMICO:** ALGEBRA LINEAL

**Asignatura ( X ), Grupo de Trabajo ( ), Cátedra ( )**

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

**Electivo ( ) : Intrínsecas ( ) Extrínsecas ( )**

**CÓDIGO: 9**

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:**

**GRUPO:**

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 3**

**TIPO DE CURSO: TEÓRICO ( X ) PRÁCTICO ( ) TEO-PRAC ( )**

*Alternativas metodológicas:*

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

**HORARIO:** Total Horas Semanales Lectivas: \_\_\_\_\_

DIA	HORA	SALON

**I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO**

*Las competencias del perfil a las que contribuye la asignatura son:*

*El Algebra Lineal como una de las ramas de la Matemáticas se ocupa del estudio de los sistemas de ecuaciones lineales y las propiedades de las matrices. Este espacio académico, es de fundamental importancia en las aplicaciones de modelos lineales de la ingeniería y muchas de ellas utilizan elementos de algebra lineal tales como vectores, matrices, sistemas de ecuaciones lineales entre otros. Adicionalmente, la implementación de muchos paquetes de*

software requiere y están expresados en términos de conceptos de Álgebra Lineal. Este espacio académico en el proyecto de ingeniería electrónica es transversal (o permea) tanto a los espacios académicos pertenecientes a las categorías de las ciencias básicas, ciencias básicas en ingeniería, y a la de ingeniería aplicada. (Página 14 y 15 del documento proyecto educativo del programa “Proyecto Curricular de Ingeniería Electrónica” de sept 2017).

*El estudiante debe desarrollar competencias necesarias para comprender los conceptos de sistemas de ecuaciones lineales, matrices y aplicarlos en diferentes contextos de las ciencias básicas.*

**Conocimientos previos (requisitos):**

- *Cálculo diferencial.*

**II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO**

**OBJETIVO GENERAL**

*Ofrecer al estudiante de Ingeniería una visión global del álgebra lineal, los fundamentos teóricos y aplicaciones, para que pueda modelar los diferentes problemas que surgen en sus cursos superiores y en su vida profesional.*

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1. Analizar y plantear problemas de aplicaciones, que conducen a sistemas de de ecuaciones lineales.*
- 2. Formular afirmaciones lógicas coherentes, esenciales en el proceso de argumentación.*
- 3. Diferenciar las interpretaciones geométricas de variados conceptos vectoriales.*
- 4. Utilizar los conceptos básicos del Álgebra Lineal para situaciones de la carrera.*
- 5. Usar las nuevas tecnologías de información y de comunicación.*

**PROPÓSITOS DE FORMACIÓN**

*Competencias que compromete la asignatura:*

**BASICAS**

- *Se espera que a través del curso el estudiante domine e interprete el lenguaje matemático, desarrolle competencias genéricas instrumentales que le permitan diseñar, resolver y expresar situaciones que se presentan en su vida cotidiana y en el entorno profesional.*
- *Identifica los sistemas lineales homogéneos y no homogéneos, para relacionar, resolver y representar situaciones problemáticas.*
- *Define, interpreta y conceptualiza el concepto de matriz para representar situaciones de modelado por medio de lenguaje matemático.*
- *Establece el concepto de espacio Vectorial, y lo utiliza para extender el concepto usado en Física*
- *Establece el concepto de transformación lineal, y relaciona el concepto para determinar la transformación asociada a una matriz.*
- *Relaciona los conocimientos del álgebra lineal con asignaturas como física, y modelos, y programación para solucionar problemas particulares que implican grados de abstracción.*

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Al completar con éxito el curso de Álgebra lineal, los estudiantes deberán ser capaces de:

1. Identificar el tipo de soluciones en un sistema lineal de  $m$  ecuaciones con  $n$  incógnitas.
2. Resolver y argumentar correctamente la solución de problemas rutinarios y no rutinarios en la aplicación de sistemas lineales.
3. Aplicar la tecnología adecuadamente en la solución de problemas que contengan matrices de sistemas lineales.
4. Identificar cuando un conjunto de vectores en un espacio vectorial es linealmente independiente.
5. Construir bases en un espacio vectorial dado en la solución de problemas.
6. Identificar los valores y vectores propios de una matriz  $m$  por  $n$
7. Identificar cuando una aplicación es lineal
8. Construir aplicaciones lineales en la solución de problemas.

## UNIDADES TEMÁTICAS Y/O PROBLEMÁTICAS

- **Unidad 1:** Matrices.
- **Unidad 2:** Sistemas de ecuaciones.
- **Unidad 3:** Vectores en  $R^2$  y  $R^3$ .
- **Unidad 4:** Espacios vectoriales.
- **Unidad 5:** Transformaciones Lineales.
- **Unidad 6:** Autovalores y autovectores.
- **Unidad 7:** Diagonalización.

## III. ESTRATEGIAS

### Metodología Pedagógica y Didáctica:

*Exposición oral ilustrada con participación activa del estudiante en la disertación de los temas tratados para lo cual este debe desarrollar un componente de lectura dirigida por el docente. Desarrollo de talleres y casos. Lecturas de actualidad sobre economía y finanzas de los diferentes medios escritos (prensa, revistas especializadas etc.).*

*La metodología del curso requiere que el estudiante realice la lectura previa de cada tema de clase. El docente, al iniciar la semana de clases evaluará la lectura previa mediante un quiz, o preguntas orales, sobre los temas a tratar para después ser desarrollados y aclarados por el docente utilizando como ayuda didáctica el tablero, el texto y las guías de clase. Cada tema estará acompañado de una exposición teórica y suficientes ejemplos de aplicación de manera que aclaren el porqué de los conceptos teóricos leídos y explicados. Se buscará una alta participación de los estudiantes a través de talleres individuales y grupales realizados en la clase y fuera de ella, los cuales tendrán relación directa con los temas teóricos tratados en el curso, haciendo uso de la lectura previa y de la tecnología. De igual forma se propone la realización de discusiones grupales en torno a problemas específicos realizando evaluaciones periódicas con el fin de llevar el seguimiento constante sobre los progresos y dificultades en el*

proceso formativo del estudiante.

Los estudiantes podrán disponer de espacios para asesoría por parte del profesor en los casos que así lo requieran.

	Horas			Horas profesor/ semana	Horas Estudiante/ semana	Total Horas Estudiante/ semestre	Créditos
Tipo de Curso	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
Teórico	4	2	3	6	9	144	3

**Trabajo Presencial Directo (TD):** trabajo de aula con plenaria de 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

##### MEDIOS Y AYUDAS:

El curso requiere de espacio físico (aula de clase); Recurso docente, recursos informáticos (página de referencia del libro, CD de ayuda del mismo, Recursos bibliográficos (revistas especializadas), retroproyector, videobeam, televisor, computadores (salas).

#### BIBLIOGRAFÍA

##### TEXTOS BÁSICOS

- Grossmann, E. Álgebra lineal. Quinta Edición. Editorial McGraw-Hill. México.

##### TEXTOS COMPLEMENTARIOS

- Kolman, Bernard/Hill, David R. Álgebra Lineal. 8ª. Edición. Ed. Pearson. México 2006.
- Apostol, Tom M. Calculus. Vol. I. segunda edición Ed Reverté. Secciones: 12.8, 12.9, 12.11 13.5, 13.11 y 13.17.
- Poole, David. Álgebra Lineal una Introducción Moderna. Thomson.
- Nakos & Joyner. Álgebra Lineal con aplicaciones. Editorial Thomson 1999

##### REVISTAS

- Revista Sociedad Colombiana de Matemáticas:

<http://www.emis.de/journals/RCM/revistas.html>

#### DIRECCIONES DE INTERNET

- [www.matematicas.net](http://www.matematicas.net)
- [www.dudasmaticas.com.ar](http://www.dudasmaticas.com.ar)

#### V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

##### PROGRAMA COMPLETO

Semana	Unidades y temáticas
1	Sistemas de ecuaciones lineales
	Eliminación de Gauss-Jordan
	Sistemas de ecuaciones homogéneos
2	Vectores y matrices Operaciones de suma
	Producto vectorial y matricial
3	Matrices y sistemas de ecuaciones lineales
	Traspuesta de una matriz
4	Inversa de una matriz
	Determinantes
5	Propiedades de los determinantes
	Determinantes e inversas- Regla de Cramer
6	Vectores en el plano
7	Vectores en $R^3$ . Producto cruz
	Producto cruz
8	Rectas y planos
9	Espacios vectoriales
10	Subespacios vectoriales
11	Combinación lineal e Independencia lineal
12	Bases y dimensión
13	Rango de una matriz
	Coordenadas y cambio de base

		Transformaciones lineales: Inyectivas, sobreyectivas e inversa.
		Núcleo e imagen de un TL
	14	Matriz de una T.L
		Valores propios y vectores propios
	15	Diagonalización
	16	Diagonalización de matrices simétricas

## VI. EVALUACIÓN

### 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 estudiantes y docente.

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
<b>PRIMERA NOTA</b>	Talleres, Trabajos, Quiz, Parcial	Hasta semana 6	35%
<b>SEGUNDA NOTA</b>	Talleres, Trabajos, Quiz, Parcial	Hasta semana 13	35%
<b>EXAMEN FINAL</b>	Parcial. Evaluación escrita y sustentación de trabajo final	Semana 17 y 18	30%

### DATOS DEL DOCENTE

**NOMBRE :**

**PREGRADO :**

**POSTGRADO :**

**FIRMA DEL DOCENTE:** \_\_\_\_\_

**Fecha de entrega:**\_\_\_\_\_