



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
PROGRAMA ACADÉMICO DE MATEMÁTICAS
FORMATO SYLLABUS
PLAN DE ESTUDIOS 298
VERSIÓN: 2022

RESOLUCIÓN ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD No. 007575 DE JULIO DE 2019

FACULTAD: Ciencias Matemáticas y Naturales

NOMBRE DEL DOCENTE:

ÁREA DE FORMACIÓN: Álgebra (y lógica)

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Álgebra Lineal

TIPO DE ESPACIO: Teórico () Práctico () Teo-prac () Obligatorio () Electivo ()

CÓDIGO: 19908

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

HORARIO: Total Horas Semanales Lectivas: __

DÍA: _____ HORA: _____ SALÓN: _____

DÍA: _____ HORA: _____ SALÓN: _____

DÍA: _____ HORA: _____ SALÓN: _____

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El dominio del espacio vectorial finito, las transformaciones lineales y sus extensiones al espacio funcional es esencial para los estudiantes en la mayoría de las áreas de las matemáticas puras y aplicadas. El estudio de la teoría de la dimensión es indispensable para abordar diferentes áreas de las matemáticas como las ecuaciones diferenciales, el análisis n-dimensional y el análisis funcional.

2. PRERREQUISITOS (Contenidos)

Para un buen desempeño en este espacio académico es recomendable que el estudiante tenga conocimiento de los números reales, de los números complejos, de sus propiedades. Además, de conceptos de geometría analítica.

3. DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El álgebra lineal es considerada hoy en día una teoría matemática muy accesible pero muy poderosa ya que posee muchas facetas atractivas que irradian en diferentes direcciones. Está muy bien estructurada y es muy completa. Su importancia radica en ser la matemática



del tecnológico moderno de computadoras y sistemas complejos multivariados; además da una estructura formal a la geometría analítica y soluciones de sistemas ecuaciones lineales.

4. OBJETIVOS

4.1 GENERAL

- Desarrollar en el estudiante habilidades en el reconocimiento de la estructura de espacio vectorial y sus consecuencias que le permitan el reconocimiento de la importancia de este concepto en las distintas áreas de la matemática.

4.2 ESPECÍFICOS

- Reconocer y valorar la interacción del Álgebra Lineal con otras ramas de la matemática.
- Propiciar en el estudiante acciones concretas para que pueda expresar sus ideas matemáticas mediante el uso de un lenguaje simbólico adecuado.
- Preparar al estudiante para cursos posteriores de la disciplina matemática.
- Fomentar en el estudiante el hábito de complementar sus conocimientos con una correcta utilización y uso óptimo de las fuentes de información como estrategia para su formación.
- Comprender las nociones de combinación lineal, bases, dimensión.
- Interpretar los teoremas relacionados con transformaciones lineales.

5. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO

- Espacios vectoriales: definición, propiedades, ejemplos.
- Homomorfismos e isomorfismos. Propiedades.
- Espacios vectoriales cociente.
- Teoremas de homomorfismos.
- Suma directa interna, suma directa externa.
- Combinación lineal. Espacio generado.
- Independencia lineal. Bases.
- Espacios vectoriales de dimensión finita. Isomorfismo con n -plas.
- Teorema de la dimensión.
- Espacio vectorial $\text{Hom}(V,W)$ y espacios duales.
- Anuladores y sistemas de ecuaciones lineales homogéneas.
- Rango y número de soluciones linealmente independientes.
- Espacios vectoriales con producto interno.
- Espacios vectoriales normados.



- Transformaciones lineales.
- Álgebra de las transformaciones lineales.
- Tipos de Transformaciones.
- Valores y vectores propios.
- Matrices y formas canónicas.

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

Clases magistrales alternadas con sesiones de ejercicios y problemas en trabajo cooperativo. Cada tema se presenta de manera concisa con suficientes ejemplos ilustrativos. Es indispensable la generación y construcción de resultados fundamentales en la teoría y su demostración rigurosa.

Basado en el sistema de créditos, la distribución de la dedicación horaria del estudiante para este espacio académico es la siguiente:

HORAS			Horas profesor/s emana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
4	2	6	6	12	192	4

Convenciones:

TD: Trabajo Presencial Directo; trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

TC: Trabajo Mediado cooperativo; Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

TA: Trabajo Autónomo; 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.)

7. RECURSOS

7.1 TEXTO GUÍA

- Herstein, N.I. *Algebra Moderna*. Editorial Trillas. México. 1980.

7.2 TEXTOS COMPLEMENTARIOS

- Apostol, T. *Calculus, Vol I*, Editorial Reverté. 2001.
- Halmos, P. *Finite dimensional vector spaces*. Springer. 1993.



- Lax, P. *Linear algebra and its applications*. Wiley Interscience text. 1997.
- Strang, G. *Linear algebra and its applications*. Thomson Learning. 2005.

7.3 REVISTAS

- Journal linear algebra and its applications.
<https://www.journals.elsevier.com/linear-algebra-and-its-applications>
- Numerical linear algebra with applications
<https://onlinelibrary.wiley.com/journal/10991506>
- Electronic journal of lineal algebra
<https://journals.uwyo.edu/index.php/ela>

Se recomienda para los espacios académicos (o asignaturas) de las áreas de profundización y/o investigación centralizarse más en artículos de revistas y de bases de datos.

7.4 DIRECCIONES DE INTERNET

- Clases álgebra lineal.
<https://platzi.com/clases/algebra-lineal/>
- Álgebra Lineal con phyton.
https://www.youtube.com/watch?v=ltDrBk50dd4&list=RDCMUcrWjpn9LNoQghJ59AT_yxPw&start_radio=1&rv=ltDrBk50dd4&t=0.
- Tutoriales MATHLAB y simulink
<https://la.mathworks.com/support/learn-with-matlab-tutorials.html>

7.5 MULTIMEDIA

- Curso álgebra lineal. Atlantic International University.
<https://cursos.aiu.edu/Algebra%20Lineal.html>
- Linear Algebra Course. Massachusetts Institute of Technology.
<https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-06sc-linear-algebra-fall-2011/>
- A 2020 Vision of linear algebra. Massachusetts Institute of Technology.
<https://ocw.mit.edu/resources/res-18-010-a-2020-vision-of-linear-algebra-spring-2020/>
L

7.6 MOODLE O PLATAFORMA ACADÉMICA

Enlace Moodle



7.7 SOFTWARE ESPECIALIZADO

- Matlab
<https://matlab.udistrital.edu.co/>
- Phyton
<https://www.python.org/>
- WolframAlpha
<https://www.wolframalpha.com/input/>

8. ORGANIZACIÓN /TIEMPO (Organizar contenidos por semanas)

- **Semana 1, 2, 3:** Campos, R , Q , C y campos finitos. Espacios Vectoriales, definición, propiedades. Ejemplos. Subcampos como espacios vectoriales, n -plas, polinomios, sucesiones. Subespacios vectoriales. Homomorfismos e isomorfismos. Propiedades.
- **Semana 4,5:** Espacios vectoriales cociente. Teoremas de homomorfismos. Suma directa interna, suma directa externa.
- **Semana 6, 7,8:** Combinación lineal. Espacio generado. Independencia lineal. Bases. Espacios vectoriales de dimensión finita. Isomorfismo con n -plas. Teorema de la dimensión.
- **Semana 9, 10,11:** Espacio vectorial $\text{Hom}(V, W)$ y espacios duales. Anuladores y sistemas de ecuaciones lineales homogéneas. Rango y número de soluciones linealmente independientes.
- **Semana 12,13:** Espacios vectoriales con producto interno. Espacios vectoriales normados.
- **Semana 14, 15,16:** Transformaciones lineales. Álgebra de las transformaciones lineales. Valores y vectores propios. Matrices y formas canónicas. Traza, transpuesta y determinante. Tipos de Transformaciones.

9. EVALUACIÓN (Especificar porcentajes y formas de evaluación)

La evaluación debe ser coherente con la metodología. Para incentivar el estudio permanente y cultivar la disciplina, se recomiendan pruebas escritas cortas y frecuentes. Los estudiantes deben iniciarse en la aplicación de las formas de lenguaje, expresión y argumentación. La Universidad tiene reglamentado tres cortes:

1er corte: 35%	Fecha:
2do corte: 35%	Fecha:
3er corte: 30%	Fecha: