



Universidad de
Antioquia
1803

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS

APROBADO EN EL CONSEJO DE
FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS
Y NATURALES ACTA 11 DEL 18
DE MARZO DE 2015

PROGRAMA DEL CURSO DE ÁLGEBRA LINEAL

El presente formato tiene la finalidad de unificar la presentación de los programas correspondientes a los cursos ofrecidos por el INSTITUTO DE MATEMÁTICAS

NOMBRE DE LA MATERIA	Álgebra Lineal
PROFESOR	Gabriel Hernández (josehernandezmontiel@gmail.com)
OFICINA	4-107
HORARIO DE CLASE	WV 16-18 Grupo 1
HORARIO DE ATENCION	Gabriel Hernández W 3-4

INFORMACION GENERAL

Código de la materia	0303182
Semestre	2015-1
Área	Matemática
Horas teóricas semanales	4
Horas teóricas semestrales	64
No. de Créditos	3
Horas de clase por semestre	64
Campo de formación	Ciencias exactas y naturales
Validable	Si
Habilitable	Si
Clasificable	No
Requisitos	Matemáticas Básicas (0303118) Geometría (0303119)
Correquisitos	Ninguno
Programas a los cuales se ofrece la materia	Estadística

INFORMACION COMPLEMENTARIA

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
 INSTITUTO DE MATEMÁTICAS **Página 2/ 5**

Propósito del curso:	En este curso se exponen los conceptos básicos del Álgebra Lineal y sus aplicaciones. Se estudian los espacios vectoriales y sus propiedades, haciendo énfasis, especialmente en los de dimensión finita, más específicamente en el espacio euclidiano n -dimensional y en el espacio de las matrices. Se estudian además, las funciones entre espacios vectoriales llamadas transformaciones lineales y sus propiedades; con especial interés cuando estas pueden ser representadas por matrices. Se introducen conceptos como ortogonalidad, valores y vectores propios y finalmente aplicaciones en estadística y probabilidad.
Justificación:	El curso Álgebra Lineal es una de las herramientas básicas de la estadística, es utilizada en múltiples áreas de investigación tales como series de tiempo, análisis de regresión, análisis de sobrevivencia, análisis de datos, muestreo, entre otros. El curso también es fundamental para cursos posteriores del pregrado, del área de matemática y física.
Objetivo General:	Proporcionar al estudiante una adecuada fundamentación teórica de los principales aspectos y resultados del Álgebra Lineal, así sus aplicaciones, complementando la formación y el pensamiento abstracto necesario en estudiantes de ciencias.
Objetivos Específicos:	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar los espacios vectoriales y sus propiedades. • Entender los conceptos de independencia lineal, conjunto generador y base de un espacio vectorial. • Estudiar las propiedades de las transformaciones lineales, identificar una transformación mediante una matriz y viceversa. • Estudiar el concepto de ortogonalidad y entender las propiedades elementales de un espacio vectorial dotado de un producto interno. • Estudiar los valores y vectores propios de una matriz y algunas de sus aplicaciones en estadística. • Entender las propiedades “geométricas” de los espacios vectoriales dotados de un producto interno.
Contenido resumido	Determinantes, Espacios vectoriales, Transformaciones lineales, Ortogonalidad, Valores y vectores propios

UNIDADES DETALLADAS

Unidad No. 1

Tema(s) a	Determinantes
------------------	----------------------

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
 INSTITUTO DE MATEMÁTICAS **Página 3/ 5**

desarrollar	
Subtemas	Definición y propiedades de los determinantes. Reducción de Gauss – Jordan y determinantes. Matriz adjunta y regla de Cramer. Volumen de un paralelepípedo.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2

Unidad No. 2

Tema(s) a desarrollar	Espacios vectoriales
Subtemas	Definición de espacio vectorial y ejemplos. Subespacio vectorial. Combinación lineal y espacio generado. Independencia y dependencia lineal. Base y dimensión de un espacio vectorial.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	3

Unidad No. 3

Tema(s) a desarrollar	Transformaciones lineales
Subtemas	Transformaciones lineales. Álgebra de las transformaciones lineales. Inyectividad y sobreyectividad. Isomorfismos. Matriz de cambio de una transformación lineal. Propiedades de los isomorfismos.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2.5

Unidad No. 4

Tema(s) a desarrollar	Ortogonalidad
Subtemas	Definición y propiedades del producto interno. Complemento ortogonal de un subespacio. Proyección ortogonal. Mínimos cuadrados. Bases Ortogonales y Ortonormales. Procesos Gramm – Schmidt.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2.5

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS Página 4/ 5

Unidad No. 5

Tema(s) a desarrollar	Valores y vectores propios
Subtemas	Definiciones y propiedades. Multiplicidad algebraica y geométrica. Diagonalización. Diagonalización de matrices simétricas. Formas cuadráticas. Aplicaciones a la estadística.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	4

METODOLOGÍA a seguir en el desarrollo del curso:

La asignatura tiene una intensidad de 9 horas semanales de trabajo distribuidas de la siguiente manera:

- Cuatro horas semanales (presenciales) de docencia directa, que implica asistencia a clases teórico-prácticas de dos horas, durante las cuales se estudian los conceptos, se trabajan ejemplos y ejercicios, y se desarrollan aplicaciones.
- Una hora semanal de docencia asistida, en la que se refuerzan los contenidos en un trabajo personalizado individual o grupal. Además se aclaran dudas, se discuten conceptos y bibliografía nueva que el estudiante aporte.
- Cuatro horas semanales de trabajo independiente: individual, grupal o con apoyo de monitores y asistentes de docencia.
- Las 64 horas totales del curso están distribuidas según se presentó por cada unidad en 48 horas de clase de docencia directa, 10 horas que se destinarán para la realización de los 5 exámenes parciales y 8 horas dedicadas a la realización de talleres de solución de problemas como preparación antes de los exámenes.

Los contenidos conceptuales a desarrollar en el curso se introducen por medio de ejemplos que permitan visualizar la problemática a solucionar y su interpretación matricial, para que el estudiante perciba la importancia de estos en su formación en las áreas de las ciencias.

Los ejemplos presentados en las sesiones de docencia directa al igual que los ejercicios propuestos permitirán comprender los conceptos, manipularlos y aplicarlos a la modelación y solución de problemas. Se enfatizará en el trabajo independiente a desarrollar por el estudiante, con acompañamiento del docente, y se centrará en el manejo conceptual y operativo; y luego en la solución de

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS Página 5/ 5

problemas aplicados.

EVALUACIÓN

Cuatro parciales acumulativos del 25 % cada uno, con una duración de una hora y 50 minutos, en los cuales se evaluará el manejo operativo y conceptual, y las aplicaciones. Estos exámenes serán contrastados entre los docentes de todos los grupos (en caso de haberlos) y calificados por el profesor encargado de cada grupo. Estos parciales tendrán como propósito evaluar los contenidos conceptuales y procedimentales.

“La forma de evaluación se acordará entre los estudiantes y el profesor”.

Actividades de asistencia obligatoria

Todas las actividades del curso son de asistencia obligatoria

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Florey, Francis Fundamentos de álgebra lineal y aplicaciones. Englewood Cliffs, N.J. PrenticeHall. 1980.
- Kolman, Bernard y David R. Hill Algebra Lineal. Pearson-Prentice Hall. 8va edición, México.2006.
- Restrepo de Peláez, Patricia; Franco Rosa y Muñoz, Luz Elena. Algebra lineal con aplicaciones. Universidad Nacional de Colombia. 2004.
- Lay, David. Algebra lineal y sus aplicaciones. ´ Prentice-Hall 2da edición, México. 2001.
- Pool, David Algebra lineal: Una introducción moderna. ´ Cengage Learning. 2004.
- S.I. Grossman Algebra Lineal. ´Ed. McGraw Hill. 1996



Aprobado por Decano y Presidente
Consejo de Facultad