

PROGRAMA DE ESTUDIO

A. ANTECEDENTES GENERALES

NOMBRE DE ASIGNATURA	: ALGEBRA LINEAL
CÓDIGO	: IIM126M
DURACIÓN	: UN SEMESTRE ACADÉMICO
PRE-REQUISITO	: ALGEBRA
CO-REQUISITO	: NO TIENE
UBICACIÓN	: PRIMER AÑO, SEGUNDO SEMESTRE
CARÁCTER	: OBLIGATORIO
HRS.DIRECTAS ASIGNATURA	: 68 – 68
HRS.DIRECTAS SEMANALES	: 4 – 4
CRÉDITOS	: 12

B. INTENCIONES DEL CURSO

En este curso obligatorio, perteneciente al ciclo de Bachillerato, se entregan nociones fundamentales del **Álgebra Lineal**, haciendo énfasis en la resolución de problemas aplicados.

El curso consta de cinco unidades: Matrices y sistemas de ecuaciones, planos y rectas en el espacio, espacios vectoriales, transformaciones lineales, valores y vectores propios.

C. OBJETIVOS GENERALES

OBJETIVOS FORMATIVOS

En el plano conceptual

- Comprender los conceptos básicos del álgebra lineal.

En el plano procedimental

- Aplicar conceptos del álgebra lineal para resolver problemas comunes en distintas áreas de la ingeniería.

En el plano actitudinal

- Demostrar confianza en las propias capacidades y conocimientos matemáticos, para enfrentarse a situaciones nuevas.

C.1. NIVEL CONCEPTUAL

- Comprender el concepto de matriz.
- Establecer sistemas de ecuaciones.

Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

- Comprender el concepto de rango y determinante.
- Definir espacios vectoriales de dimensiones finitas e infinitas.
- Comprender los conceptos básicos de espacios vectoriales con producto interior.
- Definir transformaciones lineales.
- Comprender los conceptos de valor y vector propio.

C.2. NIVEL PROCEDIMENTAL

- Aplicar las operaciones y propiedades de las matrices.
- Aplicar operaciones elementales sobre filas en una matriz.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales mediante la utilización de algoritmos.
- Relacionar el concepto de base con la dimensión de un espacio vectorial.
- Utilizar propiedades de espacios con producto interior, en la inducción de norma.
- Transformar bases de un espacio vectorial haciendo uso del producto interior a bases ortonormales.
- Relacionar los conceptos de funciones reales con las transformaciones lineales.
- Relacionar las transformaciones lineales al concepto de matriz asociada, valores y vectores propios y su posterior diagonalización.

C.3. NIVEL ACTITUDINAL

- Desarrollar confianza en las propias capacidades y conocimientos matemáticos, para enfrentarse a situaciones nuevas.
- Reconocer la necesidad del orden, claridad y rigor, en los razonamientos, demostraciones y argumentaciones matemáticas.
- Valorar la importancia de los conocimientos matemáticos y la necesidad de su introducción para aplicarlos en la resolución de problemas ajenos a las propias matemáticas.

D. CONTENIDOS

D.1. UNIDAD 1: Matrices y sistemas de ecuaciones.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Matriz cuadrada, diagonal, transpuesta.
- Operaciones con matrices.
- Determinantes y sus propiedades.
- Rango de una matriz.
- Matriz inversa.
- Ecuaciones lineales.
- Sistemas homogéneos y no homogéneos.
- Análisis sobre la existencia y cantidad de soluciones.

Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

- Algoritmo de Gauss.
- Algoritmo de Cramer.
- Otros algoritmos.
- Aplicaciones.

D.2.UNIDAD 2: Planos y rectas en el espacio.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Variedades lineales en $\mathbb{R}^2$.
- Variedades lineales en $\mathbb{R}^3$.
- Aplicaciones.

D.3.UNIDAD 3: Espacios vectoriales.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Definición de espacio y subespacio vectorial.
- Dependencia e independencia lineal.
- Base y dimensión de un espacio vectorial.
- Coordenadas de un vector.
- Aplicaciones.

D.4.UNIDAD 4: Espacios vectoriales con producto interior.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Definición y propiedades del producto interior.
- Norma inducida por un producto interior.
- Definición de espacios vectoriales ortogonales.
- Proceso de ortogonalización de Gramm-Schmidt.
- Definición y propiedades de espacios ortonormales.
- Aplicaciones.

D.5. UNIDAD 5: Transformaciones lineales.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Definición y propiedades.
- Núcleo e imagen de una transformación lineal.
- Teorema de la dimensión.
- Transformación no singular.
- Matriz asociada a una transformación lineal.
- Aplicaciones.

Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

D.6.UNIDAD 6: Valores y vectores propios.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Definición de valor y vector propio.
- Polinomio característico.
- Subespacios propios y criterios de diagonalización.
- Diagonalización de una matriz.

E. METODOLOGÍA.

Durante el desarrollo del curso, se procederá a impartir el contenido teórico de la asignatura en el aula. El desarrollo de dichas clases estará basado fundamentalmente en la lección magistral, motivando y exponiendo los conceptos fundamentales, ilustrándolos con ejemplos, desarrollando sus consecuencias y mostrando sus aplicaciones. Lo anterior será complementado con el desarrollo de talleres de resolución de problemas de solución acotada, donde los alumnos trabajarán de manera grupal.

De forma intercalada se impartirán también, durante el curso, ayudantías en las que se resolverán ejercicios y problemas de las guías (proporcionadas al alumno tanto en forma impresa como en forma electrónica, en la página del curso).

F. EVALUACIÓN.

F1. EVALUACIÓN CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL

Para las diferentes instancias evaluativas se contará con una pauta de corrección con criterios claros y conocidos por los alumnos. La pauta será acorde a las exigencias planteadas por el profesor. Lo anterior es válido para los test, certámenes, exámenes y trabajos.

1. **Test:** se realizarán test quincenales programados desde el inicio del semestre.
2. **Talleres de Resolución de Problemas:** Problemas cortos de solución acotada que serán desarrollados de manera grupal o individual como complemento a los visto por el profesor y en las ayudantías. El desarrollo y término del problema se realizará durante el módulo de clases. Lo anterior significa que la asistencia a los módulos de taller es **obligatoria**. Algunos de los talleres se realizarán con apoyo de software.
3. **Certámenes:** se realizarán 2 certámenes, en las semanas establecidas por la Facultad.
4. **Examen:** Se llevará a cabo al término del semestre, en la fecha establecida por la facultad, y exigiéndose nota mínima de 3.0, para todos los alumnos, según el R.A.A.R.

Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

La ponderación de las diferentes instancias de control en la nota final del alumno se desglosa de la siguiente manera:

- 25 % Certamen 1.
- 25 % Certamen 2.
- 15 % Test.
- 05 % Talleres
- 30 % Examen.

F2. EVALUACIÓN ACTITUDINAL

Se evaluará la contribución de cada alumno al logro de los objetivos, en los talleres de resolución de problemas, mediante una pauta de evaluación que considera como indicadores la capacidad de análisis, discusión constructiva y trabajo en equipo.

G. BIBLIOGRAFÍA

OBLIGATORIA

- GROSSMANN, S., "**ALGEBRA LINEAL**", MC GRAW HILL, 1996.

COMPLEMENTARIA

- LANG, S., "**INTRODUCCIONAL ALGEBRA LINEAL**", ED. ADDISON WESLEY, 1990.
- LIPSCHUTZ, S., "**ALGEBRA LINEAL**", COLECCION SCHAUUM, ED. MCGRAW HILL, 1998.

Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**