



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA

ASIGNATURA:

ÁLGEBRA LINEAL

DEPARTAMENTO:

MATEMÁTICAS

PLANES DE ESTUDIO:

CÓDIGO:

Mnemónico ALLI

Numérico

1. OBJETIVOS

GENERALES

- Presentar los conceptos básicos del álgebra lineal y sus aplicaciones: sistemas de ecuaciones, vectores, matrices, determinantes, espacios vectoriales, transformaciones lineales y vectores y valores propios.
- Proporcionar a los estudiantes las herramientas para tratar diversos problemas y resolver situaciones que involucran sistemas de ecuaciones lineales, teoría matricial, vectores y transformaciones lineales.
- Desarrollar en los alumnos habilidades tanto para la demostración de teoremas como para la obtención de conclusiones sólidas a partir de hipótesis dadas.
- Desarrollar en el estudiante un pensamiento matemático, en el que vayan a la par la comprensión clara de los diferentes conceptos y una experiencia importante en la modelación y resolución de problemas utilizando las técnicas estudiadas en el curso.
- Involucrar al estudiante de manera activa en el proceso de aprendizaje mediante lecturas previas de los diferentes temas a tratar y mediante la asignación de problemas que deben ser sustentados en el aula.
- Propiciar que el estudiante aprenda a trabajar adecuadamente en grupo y también de manera individual.
- Posibilitar que el estudiante aprenda a usar eficientemente las herramientas tecnológicas a su alcance, en la solución de los problemas.

2. JUSTIFICACIÓN

La estructura de espacio vectorial y las transformaciones lineales, conforman el eje central de esta asignatura, su estudio contribuye al desarrollo de la abstracción a través de la demostración y justificación formal de enunciados. Se estudian ampliamente los sistemas lineales, la teoría matricial y el método de Gauss Jordan, que permiten modelar y resolver problemas en los que se manejan flujos de información grande.

3. REQUISITOS ACADÉMICOS:

ICFES nivel alto ó [(PREC ó PREM) y (ANGE ó AGEO)]
--

4. CRÉDITOS ACADÉMICOS:**3****INTENSIDAD SEMANAL**

Teórica	3.0
Práctica	1.5
Independiente	4.5
Total de horas/semana	9.0

5. BIBLIOGRAFÍA

Texto principal:

Grossman, S. (2008). Álgebra Lineal. McGraw Hill. Sexta edición.
--

Otras referencias:

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Apóstol, T. (1998). Cálculo. Editorial Reverté.2. Bernal, G. (2006). Álgebra Lineal. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería.3. Gerber, H. (1990). Álgebra Lineal. Grupo Editorial Iberoamérica.4. Gerber, H. (1990). Álgebra Lineal. Grupo Editorial Iberoamérica.5. Howard y Anton. (1997). Introducción al Álgebra Lineal. Limusa.6. Kolman, B. y Hill, D. (2006). Álgebra Lineal. Prentice Hall. Octava edición.7. Larson y Edwards. (1995). Introducción al Álgebra Lineal. Limusa8. Pita, C. (1991). Álgebra Lineal. McGraw Hill.9. Steven, J. (1994). Linear Algebra with Applications. MacMillan. C.P.A. |
|--|

6. CONTENIDO PROGRAMÁTICO RESUMIDO

Matrices, Sistemas de Ecuaciones lineales, Determinantes, Vectores en R^2 , R^3 y R^n , Espacios vectoriales, subespacios vectoriales, Transformaciones lineales y Valores y vectores propios.
--

7. CONTENIDO PROGRAMÁTICO DETALLADO**1. Matrices y ecuaciones lineales**

Objetivo:

- Realizar operaciones con matrices.
- Plantear y resolver sistemas de ecuaciones lineales.

- 1.1. Matrices.
- 1.2. Álgebra de Matrices. Notación sumatoria.
- 1.3. Matrices especiales (diagonal, triangular, simétrica, ...)
- 1.4. Sistemas de ecuaciones lineales.
- 1.5. Equivalencia de sistemas.
- 1.6. Resolución de sistemas de ecuaciones.
- 1.7. Método de eliminación de Gauss-Jordan.

2. Determinantes y matrices invertibles Objetivo: • Hallar la inversa de una matriz por diferentes métodos. • Aplicar los conceptos fundamentales de matrices, determinantes y sus propiedades a problemas que requieren de ellos para su solución. 2.1. Determinantes. 2.2. Propiedades de los determinantes. 2.3. Regla de Cramer. 2.4. Inversa de una matriz.
3. Vectores en $\mathbb{R}^2$ y $\mathbb{R}^3$ Objetivo: Estudiar aspectos de la geometría plana y espacial en el lenguaje de los vectores. 3.1. Vectores. 3.2. Álgebra de vectores. 3.3. Producto por un escalar. 3.4. Producto escalar. 3.5. Ecuaciones paramétricas de rectas. 3.6. Producto vectorial e interpretación geométrica. 3.7. Ecuación de un plano y ecuación de rectas en el espacio.
4. Espacios vectoriales Objetivo: • Identificar espacios y subespacios vectoriales, y analizar sus características fundamentales. • Determinar bases para espacios y subespacios vectoriales. 4.1. Espacios vectoriales ($\mathbb{R}^n$, $M_{m \times n}$, P_n, funciones continuas en $[a,b]$ y diferenciables en (a,b)). 4.2. Subespacios vectoriales. 4.3. Dependencia e independencia lineal. 4.4. Bases y dimensión. 4.5. Bases ortonormales y proyecciones en $\mathbb{R}^n$.
5. Transformaciones lineales Objetivo: • Aplicar el concepto de transformación lineal y sus propiedades en la resolución de problemas que los involucren. • Determinar valores y vectores propios. 5.1. Transformaciones lineales 5.2. Núcleo y rango de una transformación lineal 5.3. Matriz de una transformación lineal 5.4. Cambio de base 5.5. Composición de transformaciones lineales 5.6. Valores y vectores propios

9. METODOLOGÍA

Un estudiante de la Escuela debe estar en permanente búsqueda del perfeccionamiento en su formación académica, ser un apasionado por el conocimiento, buscar constantemente la excelencia y su independencia intelectual. El estudiante entonces será el principal responsable de su aprendizaje.

De acuerdo con estas características, la metodología de los cursos de matemáticas busca involucrar al estudiante de manera activa en el proceso de aprendizaje mediante lecturas previas a los diferentes temas a tratar y la asignación de problemas que deben ser discutidos en el aula.

Se privilegia una metodología que propicie el dominio adecuado de los conceptos matemáticos estudiados y el desarrollo tanto de habilidades de pensamiento como de competencias para la resolución de problemas. Así mismo, debe permitir la incorporación del uso de la tecnología computacional al currículo de matemáticas, para facilitar los procesos de comprensión y representación de los temas matemáticos, y para potenciar el desarrollo de algunas habilidades cognitivas.

Teniendo en cuenta las características del grupo se da inicio al curso desde lo que los estudiantes conocen, con el fin de facilitarles la conexión de los nuevos conocimientos con los previos. Simultáneamente a lo largo del mismo se evalúa permanentemente el desempeño del estudiante con el fin de tomar las decisiones pertinentes para el buen desarrollo del curso.

Dentro de las actividades didácticas desarrolladas en los cursos se incluyen los talleres y/o laboratorios (cursos de Cálculo diferencial e integral). Los primeros van dirigidos a la práctica y refuerzo de los temas vistos en las sesiones teóricas y se desarrollan completamente en el aula con la guía del profesor. Los segundos apuntan al desarrollo de habilidades en la modelación, resolución de problemas, trabajo en equipo y presentación de informes, una parte del trabajo se realiza en el aula con la guía del profesor y otra de manera independiente.

10. EVALUACIÓN

La gestión universitaria en la Escuela está enmarcada por la evaluación continua de sus actividades y es de acuerdo con los Lineamientos Curriculares integral, coherente, flexible e interpretativa.

La evaluación del desempeño de los estudiantes es un proceso permanente que valora el cumplimiento de los objetivos propuestos y los compromisos adquiridos en cada asignatura.

Se tienen en cuenta tres tipos de evaluación del aprendizaje de los estudiantes: la sumativa de los avances en el aprendizaje, la del proceso para reflexionar sobre la marcha del proceso educativo y el cumplimiento de las responsabilidades asumidas, y la comprensiva para valorar la calidad del trabajo realizado por el estudiante al finalizar el curso.

11. VIGENCIA Y MODIFICACIONES

Contenidos vigentes desde:

01/04/2002

Contenidos vigentes hasta:

Nueva modificación

Última fecha de actualización:

20/11/2008

Penúltima fecha de actualización:

28/06/2008

Aprobado: EDGARD OBONAGA GARNICA

Firma: