

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
Programa Curricular de Licenciatura en Física

ESPACIO ACADÉMICO: ALGEBRA LINEAL
CÓDIGO: 1443258
CRÉDITOS: 3
INTENSIDAD HORARIA: 4

1. INTRODUCCIÓN

La asignatura de Álgebra Lineal actualmente se enfoca al tratamiento de problemáticas en las diferentes ciencias y en la ingeniería. Para iniciar el estudio de la asignatura se requiere que los estudiantes manejen conceptos básicos de álgebra y geometría.

Por su parte el Álgebra Lineal permite combinar abstracción y aplicación; con los fundamentos teóricos se desarrollan las habilidades de razonamiento matemático y las aplicaciones permiten potenciar la parte creativa a la hora de impartir y llevar el conocimiento al aula. Por lo cual el objetivo general de la asignatura es brindar experiencias a los estudiantes para aplicar los conceptos básicos que permitan la solución de problemáticas propias de la teoría y que por tanto se pueda modelar una solución o una aproximación a ésta, reconociendo en todo momento la estructura matemática propia para cada contexto.

La base de conocimiento del curso está en el estudio de los sistemas de ecuaciones lineales por medio de su representación matricial. Luego se establecen las estrategias para abordar el concepto de vector, donde se especifican sus propiedades, operaciones y aplicaciones en rectas, planos e hiperplanos en el espacio y para finalizar se abordan los conceptos de transformación lineal, valor propio de la transformación y valores y vectores propios con los que se fundamentan las nociones de núcleo, rango, cambio de base y diagonalización de una matriz.

2. CONTENIDO, TEMÁTICAS O PROBLEMÁTICAS

1. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices.
 - Introducción.
 - Sistemas de ecuaciones lineales.
 - Matrices: Concepto, Definición y Operaciones.
 - Método de eliminación de Gauss y Gauss-Jordan.
 - Problemas de aplicación Sistemas de ecuaciones lineales.
 - Clases de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.
 - Sistemas homogéneos.
 - Matriz inversa (1), propiedades y aplicaciones.

2. Determinantes y aplicaciones.

- Definición
- Propiedades de los determinantes.
- Método de cofactores, matriz adjunta y matriz inversa (2).
- (Determinantes) Regla de Cramer. Problemas aplicación

3. Vectores en R^n

- Representación geométrica, definición, norma, vectores unitarios
- Cosenos directores y ángulos.
- Operaciones entre vectores.
- Proyecciones
- Producto vectorial como aplicación de los determinantes.
- Aplicaciones del producto vectorial: Áreas, volúmenes y situaciones problemática aplicadas a la física y la geometría.
- Rectas en el espacio: Ecuaciones: vectorial, paramétricas y simétricas, representación gráfica y relaciones con sistemas de ecuaciones.
- Distancia de un punto a una recta.
- Planos en el espacio: Ecuaciones: paramétrica y cartesiana.
- Producto triple escalar. Interpretación geométrica.

4. Espacios Vectoriales

- Definición y Propiedades.
- Subespacio vectorial.
- Dependencia e independencia lineal, conjuntos generadores de espacios vectoriales
- Espacio Vectorial Complejo

5. Transformaciones Lineales

- Definición y Propiedades.
- Transformaciones en espacios vectoriales.
- Transformaciones lineales

- Núcleo, nulidad, imagen y rango.
- Valores y Vectores propios de una matriz.
- Espacios propios.
- Aplicaciones de los valores y vectores propios.

3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El curso se desarrolla en dos sesiones sincrónicas a la semana durante el semestre académico, en las cuales se realizan las exposiciones por parte del docente de los diferentes temas a tratar haciendo uso de presentaciones, mapas conceptuales, mapas mentales, videos y animaciones, con el fin de dinamizar la sesión.

Se propondrán ejemplos en las sesiones enfocados al desarrollo de problemas que en específico permitan una mayor apropiación de los conceptos y métodos vistos. Adicional se propondrán y talleres grupales.

Se desarrollarán actividades de aplicación de los métodos presentados en contextos de la física.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación es realizada por todos los actores del proceso de aprendizaje: el estudiante, sus compañeros y el docente. Los criterios para esta evaluación están relacionados con la calidad de los aportes que el estudiante hace para su propio desarrollo profesional y el de sus compañeros. Los porcentajes de evaluación quedan discriminados así:

- | | |
|----------------------------|-----|
| • Parcial 1 (sept 7) | 20% |
| • Parcial 2 (oct 19) | 20% |
| • Parcial Final (28 nov) | 20% |
| • Quices/Talleres/Trabajos | 25% |
| • Proyecto (nov 23) | 15% |

5. BIBLIOGRAFÍA

Kolman, B. Álgebra Lineal con aplicaciones. (2012). Novena edición. Editorial Pearson

Grossman, Stanley. Algebra Lineal. (2012). Séptima edición, Editorial Mc Graw Hill

Pole D. Álgebra Lineal: una introducción moderna. (2017). Cuarta edición, Cengage Learning Editores.

Isaacs R, Sabogal S. Aproximación al Álgebra Lineal. (2009). Bucaramanga.