



MODELACIÓN MATEMÁTICA

1. Objetivos.

Implementar y aplicar métodos de análisis y programación matemática en la solución de problemas al campo de la ingeniería.

2. Temario.

1. Álgebra lineal (15 horas)

- 1.1 Solución de ecuaciones lineales y el concepto de matrices y vectores (3 hrs)
 - 1.1.1 Eliminación de Gauss-Jordan
 - 1.1.2 Vectores y matrices
 - 1.1.3 Producto Vectorial y matricial
 - 1.1.4 Matrices y sistemas de ecuaciones
- 1.2 Determinantes y vectores en R^2 y R^3 (3 hrs)
 - 1.2.1 Propiedades de los determinantes
 - 1.2.2 Regla de Cramer
 - 1.2.3 Vectores en el plano
- 1.3 Espacios vectoriales (3 hrs)
 - 1.2.1 Definición y propiedades
 - 1.2.2 Combinación lineal y espacio generado
 - 1.2.3 Independencia base y dimensión
 - 1.2.4 Bases y dimensión
 - 1.2.5 Aproximación por mínimos cuadrados
- 1.4 Transformaciones lineales (3 hrs)
 - 1.4.1 Definición y ejemplos
 - 1.4.2 La matriz de una transformación lineal
 - 1.4.3 Diagonalización y pseudoinversas
- 1.5 Valores y vectores propios (3 hrs)
 - 1.5.1 Introducción
 - 1.5.2 Matrices semejantes y diagonalización
 - 1.5.3 Aplicaciones

2. Programación matemática (15 horas)

- 2.1 Modelos lineales de optimización con variables continuas (3 hrs).
 - 2.2 Modelos lineales de optimización con variables enteras (3 hrs).
 - 2.3 Software de modelado y resolución de problemas de optimización con variables continuas, enteras y binarias (3 hrs).
 - 2.4 Aplicaciones industriales de la programación matemática: Optimización de redes logísticas, Optimización de procesos industriales (3 hrs).
 - 2.5 Aproximación lineal de problemas no convexos y no lineales (3 hrs).
-

3. Simulación (15 horas)

- 3.1 Introducción: conceptos sobre modelación, simulación, entidades, estado y eventos.
- 3.2 Simulación por Eventos Discretos: tipos de eventos, simulación determinista y probabilista mediante tablas experimentales de simulación y un paquete computacional.
- 3.3 Modelación de Procesos Aleatorios: estudio y validación de los diversos comportamientos probabilistas y su reproducción mediante programación.
- 3.4 Simulación de Procesos: modelación y simulación de flujos de materiales e información utilizando paquetes.

3. Bibliografía básica (por orden alfabético).

ÁLGEBRA LINEAL:

Strang G. (2009). Introduction to Linear Algebra, Fourth Edition, Ed. Wellesley Cambridge Press.

Grossman S.I. (2010). Algebra lineal, Sexta edición. Ed. MC Graw Hill.

PROGAMACIÓN MATEMÁTICA:

Hiller/Lieberman (2010). Introduccion a la Investigacion de Operaciones, novena edición, Ed. McGraw-Hill.

Taha, Hamdy A., (2011). Investigacion de Operaciones, Novena Edición. Ed. Alfaomega.

Winston, Wayne (2005). Investigacion de Operaciones Aplicaciones y Algoritmos, Segunda edición. Ed. Thompson.

SIMULACIÓN:

García D. E., García R. H., Cárdenas B. L. E. (2006). Simulación y Análisis de Sistemas con Promodel. Ed. Pearson Educación.

Law A. M. (2007) Simulation Modeling and Analysis. 4th. Edition. Ed. Mc Graw Hill.

Pazos A. J., Suarez G. A., Díaz R. R. P. (2003). Teoría de Colas y Simulación de Eventos Discretos. Ed. Pearson Educación.

Harrel C., Ghosh B. K., Bowden R. O. (2003). Simulation using Promodel. 2nd. Edition. Ed. MC Graw Hill.
