

Plan 210 Ing. Ind.

Asignatura 16038 METODOS MATEMATICOS I

Grupo 1

Presentación

Matemática discreta. Análisis numérico. Simulación.

Programa Básico

1. Métodos de Runge-Kutta para las E.D.O.
2. Estabilidad lineal y métodos para ecuaciones stiff.
3. Métodos en diferencias para las E.D.P.
4. Introducción a la teoría de grafos.

Objetivos

Conocimiento medio y avanzado de Matemática discreta, Análisis numérico y Simulación.

Programa de Teoría

1. Métodos de Runge-Kutta para las E.D.O. Introducción. Ecuaciones escalares: el método de Euler. Ecuaciones escalares: métodos de Runge-Kutta. Sistemas autónomos: métodos de Runge-Kutta. Sobre convergencia, consistencia y estabilidad. Métodos de Runge-Kutta implícitos y semi-implícitos.
2. Estabilidad lineal y métodos para ecuaciones stiff. Estabilidad lineal. Estabilidad no lineal.
3. Métodos en diferencias para las E.D.P. Las ecuaciones en derivadas parciales; ecuaciones de segundo orden. Generalidades sobre los métodos en diferencias; las ecuaciones elípticas. Las ecuaciones parabólicas. Las ecuaciones hiperbólicas.
4. Introducción a la teoría de grafos. Introducción y problemas clásicos. Algoritmos de búsqueda de camino mínimo. Redes de transporte y de planificación.

Programa Práctico

Programación y adaptación de los métodos matemáticos. Comparación de métodos y simulación.

Evaluación

Realización de un examen escrito. Implementación práctica de algoritmos numéricos.

Bibliografía