



Área de Ciencias Básicas

Análisis Numérico

Carreras	Ingenierías
Clave de Asignatura	CBM-303
Descripción de Asignatura	Análisis Numérico
Créditos	04
Pre-Requisito	CBM-203

Objetivos Generales

Desarrollar en los estudiantes la habilidad y los conocimientos necesarios para definir y desarrollar Métodos Numéricos para la solución óptima de los múltiples problemas de la Ciencia y la Tecnología. Esto se lleva a cabo con las herramientas teórica-prácticas que ofrece el análisis numérico por medio de soluciones numéricas usando lenguajes de programación como el Forran, Algol y otros lenguajes de aplicación científica.

Contenido Temático

Unidad 1 Conceptos Matemáticos Preliminares

Contenido del tema

- Antecedentes históricos
- Topología básica
- Errores de aproximación numérica
- Ecuaciones de diferencias

Unidad 2 Resolución de Ecuaciones

Contenido del tema

- Método de iteración
- Convergencia cuadrática
- Contracciones. Constante de Lipschitz
- Método de Bisección de Intervalos
- Método de Newton-Rapson
- Método de Regula Falsi

Unidad 3 Interpolación y Aproximación

Contenido del tema

- Existencia del polinomio interpolante
- Polinomio interpolante: forma de Lagrange
- Polinomio interpolante de Newton
- Error del polinomio interpolante
- Convergencia de sucesiones de polinomios
- Polinomios ortogonales

Unidad 4 Integración y Diferenciación Numérica

Contenido del tema

- Método de Integración Trapezoidal
- Método de Integración de Simpson
- Método de Cuadraturas de Gauss
- Diferenciación Numérica Generalizada

Unidad 5 Solución de Ecuaciones Diferenciales

Contenido del tema

- Método de Euler y de Euler modificado
- Método de Runge-Kutta
- Método Predictor-Corrector
- Método de Serie de Taylor
- Solución de Sistemas de Ecuaciones Diferenciales



Área de Ciencias Básicas

Análisis Numérico

Unidad 6 Solución de Sistemas de Ecuaciones

- Contenido del tema
- Método de Eliminación de Gauss
 - Método Iterativos de Solución
 - Método de Newton
 - Método de Inversión Matricial

Unidad 7 Optimización de Curvas

- Contenido del tema
- Ajustes de Curvas
 - Métodos de los mínimos Cuadrados
 - Representación Matricial

Recursos a Utilizar

- Análisis Numérico Elemental, S.D. Conte – Carl de Boor
- Elemento de Análisis Numéricos, Meter Henrici
- Numerical Methods with Fortran IV, William S. Dorn – Daniel McCracken
- Métodos Numéricos Aplicados a la Computación Digital, M. L. James – J. C. Wolford
- Métodos Numéricos Aplicados con Software, Shoiro Nakumura