

## PROPUESTA DE MATERIA DE POSTGRADO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS (2008)

### MÉTODOS NUMÉRICOS

PROFESOR: Alejandro Clausse

CARGA HORARIA: 90 hs.

MÉTODO DE DICTADO: Intensiva

FORMA DE EVALUACIÓN: Exámen final

### PROGRAMA

UNIDAD 1: Revisión de elementos cálculo diferencial. Cálculo numérico de ecuaciones algebraicas no lineales. Método de las secantes. Analogía geométrica en una dimensión. Método de Newton-Raphson en una y varias dimensiones. Métodos avanzados. Técnicas de convergencia y aceleración del cálculo. Aplicaciones en economía.

UNIDAD 2: Revisión elementos de cálculo integral. Cálculo numérico de integrales. Método de los trapecios. Noción de orden de error. Método de Simpson. Cálculo numérico de integrales definidas en varias dimensiones. Aplicaciones en ingeniería.

UNIDAD 3: Revisión de elementos de teoría de funciones. Ajuste de modelos. Método de cuadrados mínimos. Regresión lineal y no lineal. Intervalos de confianza y factor de correlación. Aplicaciones al procesamiento de datos.

UNIDAD 4: Elementos de análisis espectral. Serie de Fourier de funciones periódicas. Transformada de Fourier de muestras de datos discretos. Transformada rápida de Fourier. Filtros digitales. Aplicaciones al procesamiento de señales.

UNIDAD 5: Revisión de teoría de ecuaciones diferenciales ordinarias. Problemas de valor inicial. Métodos de Euler explícito e implícito. Control del paso de tiempo. Métodos de Runge-Kutta. Métodos multipaso. Métodos BDF. Aplicaciones en simulación continua.

UNIDAD 6. Ecuaciones lineales a derivadas parciales. Ecuación de Laplace. Ecuación de Poisson. Introducción al método de diferencias finitas. Aplicaciones a problemas de conducción de calor multidimensionales.

### BIBLIOGRAFÍA

Numerical recipes, Cambridge University Press, 1988-1992  
(<http://www.nr.com>).

Numerical Methods That Work , Acton F.S., Mathematical Association of America, 1990.

Introduction to Numerical Analysis, Hildebrand F.B., Dover, 1987.

Numerical Methods for Engineers and Scientists, Hamming R.W., Dover, 1986.