



UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIA  
DEPTO. DE MATEM. Y CIENCIA DE LA COMPUTACION



## PROGRAMA DE ESTUDIO LICENCIATURA EN CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>NOMBRE</b>	<b>: ANÁLISIS NUMÉRICO</b>
<b>CÓDIGO</b>	<b>:</b>
<b>NIVEL</b>	<b>: 06</b>
<b>Nº DE HORAS</b>	<b>: 06</b>
<b>TEORÍA</b>	<b>: 04</b>
<b>EJERCICIOS</b>	<b>: 02</b>
<b>LABORATORIO</b>	<b>: 00</b>

### II. OBJETIVOS GENERALES:

Al término de la asignatura los alumnos serán capaces de estudiar y aplicar principios numéricos que les permitan resolver una variedad de problemas, mediante códigos computacionales.

### III. UNIDADES PROGRAMÁTICAS:

- 1.- Nociones de error
- 2.- Ecuaciones no Lineales
- 3.- Sistemas de Ecuaciones Lineales
- 4.- Valores y Vectores propios
- 5.- Aproximación de Funciones
- 6.- Cuadratura Numérica

### IV. CONTENIDOS:

#### UNIDAD 1 : NOCIONES DE ERROR

- 1.1 Tipos de error
- 1.2. Fuentes de error
- 1.3. Propagación de errores
- 1.4. Aritmética en punto flotante

#### UNIDAD 2: ECUACIONES NO LINEALES

- 2.1. Algoritmos de Bolzano, secante, regula falsi., etc.
- 2.2. Cotas para raíces de polinon-úos
- 2.3. Algoritmos de punto fijo
- 2.4. Sistemas de ecuaciones no lineales

### **UNIDAD 3: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**

- 3.1. Métodos Directos: Gauss, Choleski
- 3.2. Métodos Iterativos: Gauss Jacobi, Gauss Seidel, criterios de convergencia
- 3.3. Matrices de banda, Número de condición

### **UNIDAD 4: VALORES Y VECTORES PROPIOS**

- 4.1. Elementos de análisis matricial
- 4.2. Cotas: Discos de Gerschgorin
- 4.3. Método de la potencia iterada

### **UNIDAD 5: APROXIMACIÓN DE FUNCIONES**

- 5.1. Interpolación polinomial
- 5.2. Lagrange
- 5.3. Diferencias divididas
- 5.4. Fórmulas de Newton, avanzada y retardada
- 5.5. Interpolación inversa
- 5.6. Estudio y análisis del error
- 5.7. Interpolación de Hermite
- 5.8. Spline cúbicas

### **UNIDAD 6: CUADRATURA NUMÉRICA**

- 6.1. Fórmula de Newton-Cotes
- 6.2. Método de Romberg
- 6.3. Estudio y análisis del error

### **V. BIBLIOGRAFÍA:**

1. Analysis of Numerical Methods. Eugene Isaacson, Herbert Bishop Keller
2. An Introduction to Numerical Analysis. Kendall E. Atkinson
3. Análisis Numérico. Richard I. Burden, J. Douglas Faires
4. An Introduction to Numerical Methods for Differential Equations. James M. Ortega