



UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIA  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA Y C.C.

### PROGRAMA DE ESTUDIOS INGENIERIA MATEMÁTICA

**Carrera** INGENIERÍA MATEMÁTICA

22122	Algebra Computacional	T= 4 E= 2 L= 0
Requisitos	Algebra Abstracta, Análisis Numérico	
DICTA DEPARTAMENTO	Matemática y Ciencia de la Computación	
Autor	Rubén Carvajal Schiaffino	
Versión 2010	:	

### CAPACIDADES GENERALES DEL CURSO

Conocer y Aplicar Técnicas Basadas en el Algebra Para Implementar Algoritmos Eficientes

### RESUMEN DE UNIDADES TEMÁTICAS (Teoría y Ejercicios)

UNIDA D	TITULO	Nº HORAS
1	Introducción	18
2	Euclides	18
3	Newton	36
4	Fermat	30
TOTAL	SEMANAS	102

### **PRINCIPALES TEXTOS DE REFERENCIA:**

- 1.- J. von zur Gathen, J. Gerhard. Modern Computer Algebra. Cambridge. 2003.
- 2.- T. H. Cormen. Introduction to Algorithms (Third Edition). The MIT Press. 2009.
- 3.- A. Levitin. The Design & Analysis of Algorithms. Addison Wesley. 2007.

## **1. UNIDAD TEMÁTICA UNO: Introducción**

### **CAPACIDADES A DESARROLLAR:**

Diseñar e implementar algoritmos eficientes para procesar objetos matemáticos

### **CONTENIDOS**

**1.1.-**

Fundamentos del análisis de algoritmos

**1.2.-**

Estructuras de datos para representación de objetos matemáticos

### **TÓPICOS A SER EVALUADOS**

Resolución de problemas que involucran el análisis e implementación de algoritmos que manipulan objetos matemáticos

## **2. UNIDAD TEMÁTICA DOS: Euclides**

### **CAPACIDADES A DESARROLLAR:**

Conocer, implementar y analizar algoritmos derivados del algoritmo de Euclides y sus aplicaciones

## **CONTENIDOS**

- |             |  |
|-------------|--|
| <b>2.1.</b> | Algoritmo de Euclides extendido        |
| <b>2.2</b>  | Aplicaciones del algoritmo de Euclides |
| <b>2.3.</b> | Algoritmos modulares e interpolación   |

## **TÓPICOS A SER EVALUADOS**

Resolución de problemas que involucran el análisis e implementación de algoritmos derivados del algoritmo de Euclides

## **3. UNIDAD TEMÁTICA TRES: Newton**

### **CAPACIDADES A DESARROLLAR:**

Conocer, implementar y analizar algoritmos “veloces”

## CONTENIDOS

- |      |  |
|------|--|
| 3.1. | Multiplcación veloz                            |
| 3.2  | Evaluación e interpolación veloz de polinomios |
| 3.3  | Algoritmo veloz de Euclides                    |
| 3.4. | Algebra Lineal velos                           |

## TÓPICOS A SER EVALUADOS

Resolución de problemas que involucran el análisis e implementación de algoritmos derivados de algoritmos “veloces”

## 4. UNIDAD TEMÁTICA CUATRO: Fermat

### CAPACIDADES A DESARROLLAR:

Conocer, implementar y analizar algoritmos que utilizan propiedades de números primos

## **CONTENIDOS**

**4.1.**

Test de primalidad

**4.2.**

Factorización de enteros

**4.3.**

Criptografía con llave pública

## **TÓPICOS A SER EVALUADOS**

Resolución de problemas que involucran el diseño, evaluación e implementación de algoritmos que utilizan propiedades de números primos