



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



**PROGRAMA DE ESTUDIOS INGENIERIA MATEMÁTICA**

**Carrera INGENIERÍA MATEMÁTICA**

22121	Optimización	T= 4 E= 2 L= 0
Requisitos	Análisis Numérico, Probabilidades	
DICTA DEPARTAMENTO	Ingeniería Informática	
Autor	Mónica Villanueva	
Versión		

**CAPACIDADES GENERALES DEL CURSO**

1. .Capacitar a los alumnos para formular y resolver modelos de optimización.
2. Adquirir el conocimiento necesario y la destreza para analizar problemas y determinar la factibilidad de su solución computacional.
3. Analizar algoritmos con un correcto uso de herramientas matemáticas y lógicas, determinando la eficiencia y la correctitud de algoritmos
4. Adquirir la destreza necesaria para modelar matemáticamente problemas de optimización.
5. Realizar análisis de complejidad de problemas y algoritmos.

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

UNIDAD	TITULO	Nº HORAS
1	INTRODUCCIÓN	18
2	PROGRAMACIÓN LINEAL	18
3	PROGRAMACIÓN NO LINEAL	18
4	OPTIMIZACIÓN IRRESTRICTA	18
5	OPTIMIZACIÓN RESTRINGIDA	18
6	HEURÍSTICAS	12
TOTAL	SEMANAS 17	102

### PRINCIPALES TEXTOS DE REFERENCIA:

**BAZARAA, M., Jarvis, J. & Sherali, H.** *Linear Programming and Network Flows*, de. John Wiley & sons, 1991.  
**CHVÁTAL, V.**, *Linear Programming*, de. W. H. Freeman & comp., 1977.  
**HILLIER, F. & Lieberman, G.**, *Introducción a la Investigación de Operaciones*, de. Mc. Graw Hill, 1992.  
**HU, T. C.**, *Combinatorial Algorithms*, ed. Addison Wesley pub. com., 1982.  
**LUENBERGER, D.**, *Programación Lineal y No Lineal*, Addison Wesley Iberoamericana, 1989.  
**MOSKOWITZ, H., & Wright, G.**, *Investigación de Operaciones*, ed. Prentice Hall, 1979.  
**MURTY, K.G.**, *Linear and Combinatorial Programming*, ed. John Wiley & sons, inc., 1976.  
**ORTIZ, C., Varas, S. & Vera, J.**, *Investigación Operativa para Ingenieros*, Serie Apuntes de Clases, Dpto. de Ingeniería Industrial, Fac. Cs. Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, 1994.  
**PAPADIMITRIOU, C. H. & Steiglitz, K.**, *Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity*, ed. Prentice-Hall inc., 1982.  
**PAPADIMITRIOU, C. H.**, *Computational Complexity*, ed. Addison-Wesley pub. com. , 1994.  
**PERESSINI, A., Sullivan, F. & Uhl Jr., J.**, *The Mathematics of Non-linear Programming*, ed. Springer-Verlag, 1988.  
**PHILIPPI, B.**, *Introducción a la Optimización de Sistemas*, ed. Pontificia Universidad Católica de Santiago, 1988.  
**TAHA, H.**, *Investigación de Operaciones*, ed. Alfaomega, 1995.  
**WINSTON, W. L.**, *Investigación de Operaciones: Aplicaciones y Algoritmos*. Grupo Editorial Iberoamérica

### 1. UNIDAD TEMÁTICA UNO: INTRODUCCIÓN

#### CAPACIDADES A DESARROLLAR:

Conocer los principios básicos de la optimización y sus aplicaciones

#### CONTENIDOS

1.1- INVESTIGACIÓN OPERATIVA
1.2- MODELO GENERAL DE OPTIMIZACIÓN
1.3- COMPLEJIDAD DE ALGORITMOS
1.4- CLASES DE PROBLEMAS

#### TÓPICOS A SER EVALUADOS

Todos los anteriores

## **2. UNIDAD TEMÁTICA DOS: PROGRAMACIÓN LINEAL**

### **CAPACIDADES A DESARROLLAR:**

Conocer los conceptos básicos de la programación lineal y sus aplicaciones

### **CONTENIDOS**

- |                                 |
|---------------------------------|
| 2.1- CONCEPTOS BÁSICOS          |
| 2.2- CARACTERIZACIÓN DE ÓPTIMOS |
| 2.3 METODO SIMPLEX              |

### **TÓPICOS A SER EVALUADOS**

Todos los anteriores

## **3. UNIDAD TEMÁTICA TRES: PROGRAMACIÓN NO LINEAL**

### **CAPACIDADES A DESARROLLAR:**

Conocer los conceptos básicos de la programación no lineal y sus aplicaciones

### **CONTENIDOS**

3.1- CONCEPTOS BÁSICOS
3.2- CARACTERIZACIÓN DE ÓPTIMOS
3.3- CASO CONVEXO

### **TÓPICOS A SER EVALUADOS**

Todos los anteriores

## **4. UNIDAD TEMÁTICA CUATRO: OPTIMIZACIÓN IRRESTRICTA**

### **CAPACIDADES A DESARROLLAR:**

1.- Conocer los métodos numéricos para encontrar óptimos en problemas sin restricciones.

### **CONTENIDOS**

4.1- CONDICIONES DE OPTIMALIDAD
4.2- MÉTODOS DE BÚSQUEDA
4.3- MÉTODOS ITERATIVOS

### **TÓPICOS A SER EVALUADOS**

**Todos los anteriores**

## 5. UNIDAD TEMÁTICA CINCO: OPTIMIZACIÓN RESTRINGIDA

### CAPACIDADES A DESARROLLAR:

Conocer los métodos principales para la resolución de problemas con restricciones

### CONTENIDOS

5.1- CONDICIONES DE OPTIMALIDAD

5.2- MÉTODO DE LAGRANGE

5.3- MÉTODOS PRIMALES

5.4- MÉTODOS DE PENALIZACIÓN Y BARRERA

5.5- PROGRAMACIÓN LINEAL

5.6- PROGRAMACIÓN CUADRÁTICA

### TÓPICOS A SER EVALUADOS

**Todos los anteriores**

## 6. UNIDAD TEMÁTICA SEIS: HEURÍSTICA

### CAPACIDADES A DESARROLLAR:

Conocer los métodos eurísticos básicos para la resolución de problemas de optimización

## CONTENIDOS

6.1- TABÚ SEARCH
6.2- SIMULATED ANNEALING
6.3- ALGORITMOS GENÉTICOS

## TÓPICOS A SER EVALUADOS

**Todos los anteriores**