



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

# INGENIERÍA DE SISTEMAS

Código:

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA – MENCIÓN  
EN RECURSOS HÍDRICOS

Plan:  
Carga Horaria: .  
Semestre:  
Carácter: *Optativa*  
Bloque:

Puntos:  
Hs. Semanales:  
Año:

Objetivos: Avanzar los conocimientos, a nivel de maestría, del estudiante en el área de los Procesos Estocásticos. Dar una formación que al integrarlas con otras áreas específicas del conocimiento, le capaciten para proyectar y construir modelos y sistemas integrados e integrales.

Programa Sintético:

- I. Introducción.
- II. Optimización.
- III. Programación lineal y no lineal.
- IV. Programación dinámica.
- V. Análisis de redes.
- VI. Modelación y simulación.
- VII. Análisis de decisión

Programa analítico: de foja 2 a foja 2

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja

Bibliografía: foja 2

Correlativas Obligatorias:  
Correlativas Aconsejadas:

Rige:

Aprobado HCD, Res.:  
Fecha:

Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.:  
Fecha:

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica

Prof. Ing. JORGE J. GALARRAGA  
Secretario Académico de  
Investigación y Posgrado- Área Ingeniería  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Dr. Ing. SANTIAGO MARIA REYNA  
DIRECTOR

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **Unidad I - Introducción.**

Introducción. Conceptos básicos. Metodología de diseño. Ingeniería de Sistemas. Casos de estudio. Aspectos económicos. Modelos Matemáticos. Referencias.

### **Unidad II - Optimización.**

Introducción. Funciones de una sola variable sin restricción. Problemas que involucran una sola variable sin restricciones. Funciones de varias variables sin restricción. Tratamiento de las restricciones de igualdad. Extensión a ecuaciones de restricción múltiples. Optimización con restricciones de desigualdad.

### **Unidad III - Programación lineal y no lineal.**

Introducción. Formulación general de un problema de PL. Ejemplo de dos variables. Un método gráfico de solución. Introducción al método Simplex. Soluciones básicas. Tratamiento de los problemas de maximización. Dualidad. Análisis de Sensibilidad. Soluciones computacionales a problemas de PL. Ejercicios.

### **Unidad IV - Programación dinámica.**

Introducción. Problema de una red de tuberías. Terminología de la programación dinámica. El principio del Óptimo. Procesos de localización. Soluciones computacionales. Ejercicios.

### **Unidad V - Análisis de redes.**

Introducción. Teoría gráfica elemental. Redes variables y problemas tipo. Camino del mínimo costo. Problemas de capacidad de redes. Modificación del sentido direccional de una red. Ejercicios.

### **Unidad VI - Modelación y simulación.**

Introducción. Modelos determinísticos. Modelos Probabilísticos. Modelos dinámicos. Ejercicios.

### **Unidad VII - Análisis de decisión**

Introducción. Criterio del máximo. Criterio del Mínimo. Conceptos Básicos de la teoría de Probabilidad. Estrategia de Bayes. Arbol de decisión. Limitaciones de las técnicas de valor esperado. Conceptos de utilidad. Ejercicios.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Chvatal, V. (1980).** *Linear Programming*. Editorial Freeman. USA

**Fogiel, M. (1983).** *The Operations Research Problem Solver*. Research And Education Association, USA.

**Smith, A.; Hinton, E.; Lewis, R. (1983).** *Civil Engineering Systems Analysis And Design*. Editorial John Wiley And Sons. USA.

**Syslo, M.; Deo, N.; Kowalk, J. (1983).** *Discrete Optimization Algorithms*. Prentice Hall, USA.

  
Dr. Ing. SANTIAGO MARÍA REYNA  
DIRECTOR