



## SYLLABUS

### 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Nombre de la Asignatura	:	<b>INVESTIGACIÓN OPERATIVA I</b>
Nº y Código del Curso	:	22 POP44
1.2 Carácter	:	Obligatorio
1.3 Pre-requisito	:	Matemática III
1.4 Número de créditos	:	04
Horas Semanales	:	Seis (05)
Teoría	:	03 Hrs.
Laboratorio	:	02 Hrs.
1.5 Ciclo Académico	:	Cuarto Ciclo
1.6 Semestre Académico	:	2004A
1.7 Duración	:	17 Semanas

### 2. OBJETIVOS GENERALES

Finalizadas las 17 semanas de clases, el estudiante será capaz de: Formular modelos de optimización lineal aplicados a la ingeniería de sistemas, solucionar modelos mediante paquetes computacionales, analizarlos y tomar las decisiones adecuadas.

### 3. METODOLOGÍA Y DIDÁCTICA

Para temas teóricos. – Disertación, ilustración, discusión, trabajos monográficos y exposiciones.  
Para temas prácticos. – Demostración practica, dirección grupal e individual, ayudas audiovisuales, sets de problemas programados, etc.  
Realizar visitas a Empresas y efectuar prácticas en el centro de cómputo para reforzar los estudios, en forma obligatoria, utilizando los paquetes de cómputo de última versión.

### 4. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

*Unidad I:* INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y OPTIMIZACIÓN LINEAL

Objetivos:

1. Definir un modelos y sus tipos
2. Identificar los tipos de modelos de optimización lineal
3. Reconocer las etapas para la formulación y construcción de un modelo
4. Identificar los elementos de la toma de decisiones

- Investigación operativa:  
Campos de aplicación
- Modelos y su significado:  
Modelos y números, objetivos, y empleo de modelos.
- Etapas de la construcción de modelos. Implementación retroalimentación

- Modelo de optimización restringida. Significado de optimización
- Evaluación de una decisión, elementos de la toma de decisiones y la decisión optima.
- Decisión optima global
- Modelo de optimización lineal:
  - Programación lineal, principios básicos y modelo.
  - Programación binaria, principios básicos y modelo.
  - Principios mixtos, principios básicos y modelo.
  - Modelo de transporte, principios básicos y modelo.
  - Modelo asignación, principios básicos y modelo.

## Unidad II: FORMULACIÓN Y SOLUCIÓN DE MODELOS DE OPTIMIZACIÓN LINEAL

### Objetivos:

1. Reconocer correctamente las variables de decisión.
  2. Formular un modelo de optimización lineal.
  3. Encontrar la solución de un modelo de optimización lineal.
  4. Interpretar, analizar y evaluar los resultados de un modelo de optimización lineal.
  5. Aplicar la formulación y construcción de un modelo de optimización lineal a un caso empresarial.
- Modelo de programación lineal.
    - Formulación de un modelo. Casos aplicados
    - El método gráfico: solución gráfica y su análisis.
    - El método simplex: el algoritmo simplex. Problemas.
    - El paquete computacional lindo: laboratorio de cómputo, introducción de datos, manejo de comandos y solución.
    - Análisis de solución y análisis de sensibilidad.
    - Laboratorio de cómputo, manejo de comandos y análisis de sensibilidad.

### EXAMEN PARCIAL

- Modelos de programación entera.
  - Formulación de un modelo, casos aplicados.
  - El método de Bifurcación y acotamiento. El algoritmo de Gomory.
  - Solución por paquete computacional (lindo, Storm, QBS u otros).
  - Análisis de la solución.
- Modelo de programación Binaria.
  - Formulación de un modelo. Casos aplicados
  - El algoritmo de Balas
  - Solución por paquete computacional.
  - Análisis de la solución
- Modelo de programación Mixta.
  - Formulación de un modelo. Casos aplicados
  - Solución por paquete computacional
  - Análisis de la solución

### SEGUNDA PRÁCTICA CALIFICADA

- Modelo de transporte
  - Formulación de un modelo. Casos aplicados
  - Métodos de solución básica: mínimo costo y esquina nor-oeste.
  - Método de solución optima: cliclaje y UV.
  - Solución por paquete computacional
  - Análisis de la solución

- Modelo de Asignación
  - Formulación de un modelo. Casos aplicados
  - Método de solución: Húngaro.
  - Solución por paquete computacional.
  - Análisis de la solución.

PRESENTACIONES DE TRABAJOS

EXAMEN FINAL

## 5. EVALUACIÓN

- A) EXAMEN PARCIAL (Peso 3) EP. Se evalúan los temas hasta la octava semana de clases.
- B) TAREA ACADÉMICA (Peso 3) TA. Se evalúa de acuerdo al Promedio de Prácticas y Trabajo de Investigación.
- C) EXAMEN FINAL (Peso 4) EF. Se evalúan los temas hasta la décimo sexta semana de clase, haciendo énfasis en la segunda parte del curso.

$$PF = \frac{3EP + 3TA + 4EF}{3 + 3 + 4}$$

- D) EXAMEN SUSTITUTORIO (ES). Que reemplazará a la nota del examen de baja nota.

## 6. BIBLIOGRAFIA

Métodos Fundamentales de Economía y Matemática  
Alpha C. Chiang

Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones en administración  
Charles A. Gallagher

Investigación de Operaciones en las ciencias administrativas  
F. J. Gould

Introducción a la Investigación Operativa  
Frederick S. Hiller

Métodos Cuantitativos en Administración  
Kenneth C. Schneider

Investigación de Operaciones – Programación Lineal  
Alvarez Alvarez, Jorge

Investigación de Operaciones  
Handy A. Taha