

## **I.- IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

NOMBRE: **TEORÍA DE SISTEMAS**  
Código: 25048  
Nivel: 11  
T – E - L : T04 – E02 – L00  
CARERRA: INGENIERÍA FÍSICA  
CARÁCTER: OBLIGATORIA  
(Obligatoria, electiva)

## **II.- OBJETIVOS GENERALES**

Conocer y comprender los conceptos, metodologías, técnicas y aplicaciones de teoría de sistemas e investigación de operaciones, con énfasis en la comprensión de este método científico como enfoque racional a la toma de decisiones. Junto con ello presentar los conceptos del pensamiento de sistemas y exponer una conceptualización básica de la ciencia de la cibernética.

Al finalizar el curso el alumno será capaz tanto de formular y resolver problemas decisionales mediante el uso de modelos matemáticos, como de comprender y usar un lenguaje sistémico-cibernético que le permita enfrentar situaciones de complejidad.

## **III.- CONTENIDOS**

### **PARTE I: TEORÍA DE SISTEMAS**

- 1.- Teoría de Sistemas
  - 1.1 El enfoque de sistemas
  - 1.2 Historia del pensamiento de sistemas
  - 1.3 El movimiento de sistemas
  - 1.4 Aplicaciones del enfoque de sistemas
  
- 2.- Introducción a la cibernética
  - 2.1 Concepto de complejidad
  - 2.2 Variedad
  - 2.3 Mecanismos de regulación y control
  - 2.4 Metodología para abordar situaciones complejas

### **PARTE II.- INVESTIGACIÓN OPERATIVA**

- 1.- Introducción a la Investigación Operativa
  - 1.1 Definición e historia de la I.O
  - 1.2 Fases de un estudio de I.O
  - 1.3 Modelos matemáticos
  
- 2.- Programación Lineal
  - 2.1 Modelos general de programación lineal
  - 2.2 Formulación de problemas de programación lineal
  - 2.3 Resolución de problemas de programación lineal
  - 2.4 Algoritmo Simplex
  - 2.5 Dualidad
  - 2.6 Análisis Post optimal
  - 2.7 Software de optimización

### 3.- Programación no lineal

3.1 Optimización clásica

3.2 Optimización con restricciones

3.3 Condiciones de Karush-Kuhn-Tucker

3.4 Problemas especiales de programación no lineal

## **IV.- EVALUACIÓN Y EXIGENCIAS.**

Dos pruebas parciales de 40% cada una de la nota final. Trabajos y tareas con un valor de 20% de la nota final.

## **V.- BIBLIOGRAFÍA**

1.- Introducción a la Cibernética. Ross Ashby

2.- Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas. Peter Checkland

3.- Introducción a la Investigación de Operaciones. Hillier y Lieberman

4.- Investigación de Operaciones. Hamdy A. Taha

5.- Introducción a la Investigación de Operaciones. Juan Prawda